XTC

dossier | **xtc**



Vereniging voor Alcohol- en andere Drugproblemen vzw

E.Tollenaerestraat 15 | 1020 Brussel | T 02 423 03 33 | F 02 423 03 34 | vad@vad.be | www.vad.be

Colofon

Auteur
Jochen Schrooten, stafmedewerker VAD

Redactie
Else De Donder, stafmedewerker VAD
Wouter DeVriendt, stafmedewerker VAD
Tom Evenepoel, stafmedewerker VAD
Marijs Geirnaert, directeur VAD

Layout cover, print en afwerking
www.epo.be

Verantwoordelijke uitgever
S. Ansoms, E. Tollenaerestraat 15, 1020 Brussel
wettelijk depotnummer: D/2004/6030/14



DE DRUGLIJN
078-15-10-20



VAD, Vereniging voor Alcohol- en andere Drugproblemen vzw
E. Tollenaerestraat 15, 1020 Brussel
T 02 423 03 33 | F 02 423 03 34 | vad@vad.be | www.vad.be

Inhoudstafel

Voorwoord

In 1997 organiseerde VAD een studiedag met als centrale thema XTC. De belangrijkste topics die toen besproken werden, zijn gebundeld in de publicatie 'No XTC in my house'. Vandaag, zeven jaar later, ligt er opnieuw een publicatie over XTC voor u. Dit dossier kan gezien worden als een update van het vroeger geleverde werk. Het merendeel van de bronnen die gebruikt werden, zijn geschreven na 1997.

Om de theoretische informatie uit het eerste deel aan te vullen met gegevens uit de praktijk werd dit VAD-dossier voorzien van een luik ‘ervaringen uit de sector’. We willen graag alle mensen uit de alcohol- en drugsector bedanken die meegewerkt hebben aan het verwezenlijken van dit gedeelte, namelijk: H. Adriaensen (CGG, Mechelen), P. Aertsen (CGG, Mechelen), B. Biesiada (De Pelgrim), J. De Smet (CGG Vagga Altox), D. D’Hooghe (De Sleutel), C. Giebens (St. Norbertushuis), S. Goossens (Breakline), G. Kleykens (Katarsis), I. Lemahieu (Delta), A. Nouwen (CAD), U. Pattyn (Kompas), dr. Santens & H. Thirion (Broeders Alexianen, Tienen), G. Slots & A. Schrauwen (Primavera), J. Thienpont (De kiem), J. Van alboom (Free Clinic), J.Vanelderen (P.C. Dr. Guislain) en V. Vergucht (P.Z. St.-Camillus).

Ten slotte wensen we ook de twee externe nalezers van harte te bedanken, namelijk prof. dr. Jan Van Boxclaer en dr. Sven Todts. Hun deskundigheid was absoluut onmisbaar om dit dossier te voltooien.

VAD

augustus 2004

1. Inleiding

Bijna overal ter wereld kent men tegenwoordig het fenomeen 'dance'. Het is een nieuwe vorm van uitgaan die, onder invloed van de housemuziek, is uitgegroeid tot een sociale uitingsvorm van miljoenen mensen, voornamelijk jongeren (Bellis e.a., 2002). Typisch aan deze cultuur is haar voorkeur voor elektronische muziek. Maar daarnaast zijn ook het gebruik van nieuwe synthetische drugs, een veranderd drugconsumptiepatroon en nieuwe esthetische waarden en codes eigen aan deze stroming (Kriener e.a., 2001).

Eén van de synthetische drugs die door sommige jongeren tijdens het uitgaan wordt geconsumeerd is ecstasy (XTC). Het succes (de opkomst en de verspreiding) van dit product staat zeer sterk in wisselwerking met het succes van de dancecultuur. Zowel house als XTC-gebruik zijn geboren begin jaren tachtig. Vanaf de jaren negentig ontstaan verschillende varianten op de oorspronkelijke housemuziek. Techno, drum & bass, electro, deep house, tech house, progressive, hard core, trance… zijn tegenwoordig allemaal op zichzelf staande genres geworden, met ieder hun eigen publiek. Eén constante echter: XTC. In vijftien jaar tijd hebben beats en XTC zich met andere woorden ontegensprekelijk ingeburgerd in het uitgaansleven (Ter Bogt e.a., 2002; Tossmann e.a., 2001, Schrooten, 2002).

Mede door de evoluties van het nieuwe uitgaanspatroon en het gebruik van 'nieuwe' synthetische drugs verandert ook het imago van 'de druggebruiker'. Het beeld van de stereotiepe immorele bijna marginale druggebruiker is verouderd. In de rave-scène zitten jongeren die vrijwel allemaal een gewoon leven leiden, hoewel ze geregeld een of andere vorm van illegale drugs gebruiken. De meerderheid van deze jongeren schijnt trouwens haar gebruik vrij goed onder controle te kunnen houden. Hammersley (2001) noemt hen de 'chemische generatie'. In de wetenschappelijke literatuur spreekt men meestal van recreatieve gebruikers.

Toch is het gebruik van XTC en andere partydrugs niet geheel zonder risico's. Productinformatie en sensibiliseren rond bepaalde producten blijven daarom van groot belang. Daarnaast hebben alle voornoemde veranderingen binnen de uitgaanscultuur gezorgd voor specifieke risico's en problemen. Terwijl vroeger een goede ventilatie, het voorzien van drinkwaterkraantjes, het inrichten van chill-out-ruimtes of het beperken van het aantal partybezoekers vrijwel onbestaande waren, zijn het tegenwoordig onontbeerlijke aandachtspunten op het lijstje van menig partyorganisator.

Dit dossier is een bundeling van de wetenschappelijke literatuur rond het product XTC. Op een beknopte wijze komen de belangrijke topics rond het middel aan bod. Achtereenvolgens passeren definitie en classificatie, historiek, prevalentie, farma-cologie, effecten, risico's en setting van gebruik de revue. Waar mogelijk wordt voor elk van deze topics de link gelegd met het milieu waarin XTC voornamelijk gebruikt wordt en de risico's die hiermee gepaard gaan.

2. Definitie en classificatie

MDMA (3, 4–**m**ethyleen**d**ioxy**m**eth**a**mfetamine) is de actieve stof in XTC-pillen die zorgt voor een typisch stimulerend en empathogeen effect. MDMA is chemisch verwant met de groep van de **amfetaminen**, waaronder bijvoorbeeld ook het methamfetamine MDA (3,4-**m**ethyleen**d**ioxy**a**mfetamine) en MDEA (3,4-**m**ethyleen**d**ioxy**e**thyl**a**mfetamine). Verder hoort het product ook thuis bij de **phenethylamines** naast onder andere mescaline, 2-CB, DOM… (Holland, 2001). Omwille van deze indelingen wordt MDMA ook wel de psychedelische amfetamine genoemd, hoewel de effecten die de stof veroorzaakt eerder stimulerend zijn dan hallucinogeen (Shulgin & Shulgin, 1998).

MDMA is een **synthetische drug** waarbij men, om de drug te synthetiseren, bijna altijd vertrekt van de grondstof PMK (**p**iperonyl**m**ethyl**k**eton) (Husken & Vuijst, 2002). Verder hoort MDMA thuis in de groep van **designerdrugs**. Dit zijn producten die bekomen worden door het aanbrengen van veranderingen in de moleculen van een oorspronkelijk illegaal product. Designerdrugs worden steevast gemaakt in illegale laboratoria waar men probeert de effecten van wettelijk verboden drugs na te bootsen (De Ruyver e.a., 1994; Calafat e.a., 1998).
Voordat MDMA-tabletten in 1981 voor het eerst de commerciële naam 'XTC' meekregen, was het omschrijven van deze drug voor de hand liggend (Beck, 1994). Ondertussen bevatten XTC-pillen al lang niet meer alleen MDMA (Konijn e.a., 1997). Het EMCDDA (Europees waarnemingscentrum voor drugs en drugs-verslaving) definieerde daarom het product XTC als volgt:

"XTC heeft dezelfde moleculaire basisstructuur als amfetamine, mescaline en dopamine en is de gebruikelijke naam voor Methyleen-dioxymethamfetamine (MDMA). Recent is de betekenis van de term echter uitgebreid tot een hele familie van drugs ook wel gekend onder de naam ring-vervangende amfe-taminen, een groep die producten zoals MDA, MBDB, MDE en MDEA bevat." (Griffiths e. a., 1997, 14).

De WHO (wereldgezondheidsorganisatie) verstaat onder XTC:

"De term XTC bevat alle amfetamine-achtigen van het MDA-type' (Planije e.a., 2001).

Tot deze groep behoren bijna tweehonderd verbindingen die eenzelfde basis moleculaire structuur hebben (Planije e.a., 2001).

Toch ontbreekt er ons inziens nog een luikje aan voorgaande definities. Op straat worden immers pillen aangeboden onder de noemer XTC waarin nog andere stoffen aanwezig zijn dan deze beschreven in bovenstaande definities (Spaans e.a., 1999;

Spruit, 1997). Jongeren spreken trouwens niet over pillen met amfetamine-achtige stoffen erin, maar over bollen of pillen. En die bollen doen al dan niet wat de gebruiker ervan verwacht. In die zin kunnen we XTC ook omschrijven als volgt:

"XTC is het typische product (in pilvorm, capsules of poedervorm) dat door gebruikers wordt benoemd als zijnde XTC zonder hierbij te specificeren naar de concrete samenstelling van dit product" (VAD).

We spreken in dit dossier van MDMA wanneer het gaat over de oorspronkelijke stof die in principe in elke XTC-pil aanwezig moet zijn. Met het woord XTC duiden we op het hele gamma van pillen die verkocht worden als XTC. Aangezien de term 'XTC' pas bestaat sinds 1981, gebruiken we deze term slechts wanneer we ons in de tijd situeren na 1981. Anders gebruiken we de term MDMA. (Schrooten, 2002). Ten slotte gebruiken we vaak het woord 'pillen', waarmee we eigenlijk tabletten bedoelen.

3. Historiek

Hoewel XTC pas de laatste tien à vijftien jaar een veel besproken thema is, werd de actieve component (MDMA) reeds in het begin van de twintigste eeuw ontwikkeld. Het was de Duitse firma Merck die in 1910 voor het eerst MDMA synthetiseerde op basis van safrol-olie, afkomstig van de muskaatnoot (Joseph, 2000; Cortebeeck 1994; Fromberg, 1991). In een zoektocht naar een bloedstollingsmiddel ontdekte ze in een tussenstap in de synthese de stof MDMA. Hoewel het vaak beweerd wordt, bracht Merck het product niet op de markt, maar verdween het in de kasten van het laboratorium (Holland, 2002; Silcott, 2000; Kimpe, 2003).

In 1953 dook het product weer op toen het Amerikaanse leger de opdracht gaf om MDMA te testen op zijn toxiciteit. Op de universiteit van Michigan werden hiervoor proeven gedaan met muizen, ratten, Guinese biggetjes, apen en honden. Zowel MDA als MDMA kwamen als toxische stof uit dit onderzoek (Pentney, 2001; Cohen, 1998; Joseph, 2000; Peroutka, 1990). MDMA werd verder ook onderzocht op haar bruikbaarheid als waarheidsserum voor militair gebruik (Silcott, 2000; Joseph, 2000).

In de jaren zestig en zeventig werd het oorspronkelijke recept van de firma Merck enkele keren bijgeschaafd. De eerste keer gebeurde dit door de Polen Biniecki en Krajewski. De tweede poging werd ondernomen door Alexander Shulgin in 1976. Shulgin ontdekte een volledig synthetische bereidingswijze van MDMA vertrekkende van piperonal. Vandaar dat hij ook wel de peetvader van MDMA genoemd wordt. Het is tevens deze Amerikaan van Russische afkomst die voor het eerst de werking van MDMA op de mens beschreef. In tegenstelling tot andere wetenschappers probeerde hij de stof namelijk op zichzelf en een aantal hechte vrienden uit (Saunders, 1993; Saunders & Doblin, 1996).

Shulgin introduceerde het middel bij een bevriende psychotherapeut, Leo Zeff, die zo onder de indruk was van het middel dat hij het prompt uitriep tot 'penicilline voor de ziel' (Holland, 2002; Saunders, 1993). Zeff noemde de drug 'Adam', hierbij verwijzend naar 'the condition of primal innocence and unity with all life' (Grob, 2000). Onder deze naam raakte MDMA dan ook bekend bij psychotherapeuten. Vele therapeuten gebruikten het middel eind jaren zeventig, begin jaren tachtig in hun therapieën. Maar ook naast het therapeutische circuit begon MDMA zich stilaan te verspreiden onder recreatieve druggebruikers. Het tot dan toe legale middel werd populairder en kreeg opnieuw een bijnaam. De 'Texas-group' (producentengroep met banden met het therapeutische circuit) zag immers groot geld in MDMA en gaf het product om commerciële redenen de naam 'ecstasy' (XTC)'. Ze promootten XTC met slogans als 'good to dance' en 'fun drug'. Zo breidt het recreatief gebruik van XTC in Amerika op korte tijd uit over heel de natie (Silcott, 2000; Beck, 1994).

Op 1 juli 1985 werd MDMA toegevoegd aan de 'schedule 1' van de 'Controlled Substance Act'. Dit wil zeggen dat het bezit van het product in Amerika strafbaar werd gesteld. Tevens geldt een verbod op het gebruik van MDMA voor medische of therapeutische doeleinden (Cohen, 1998; Beck, 1994).

Vanaf het midden van de jaren tachtig was het gebruik van XTC reeds overgewaaid naar Europa en andere delen van de wereld. Meer bepaald werd het eerste gebruik op Europese bodem gesignaleerd op Ibiza. Later volgden de Engelse steden (Manchester en London) en Amsterdam. Deze migratie hing nauw samen met de opkomst van de housemuziek in Europa (Ossebaard e.a., 1998; Saunders & Doblin, 1996). In Nederland werden de eerste acid-housefeesten georganiseerd in 1987. In België werd vanaf 1988 melding gemaakt van het gebruik van XTC, maar het was pas in 1991 dat de rage van housemuziek en XTC haar hoogtepunt beleefde (Van Limbergen, 1998). 1991 werd in politiekringen uitgeroepen tot het jaar van de pil, wat wijst op de snelle verspreiding van deze drug (Cortebeeck, 1994).

België en Nederland behoren tot de laatste EU-staten die XTC zouden verbieden. Dit gebeurde eind 1988. Het KB in dit verband verscheen op 3 februari 1989 in het Belgisch staatsblad en trad in werking op 1 mei 1989. Dit KB stelt het in- en uitvoeren, bezitten, verkopen, te koop stellen, afleveren of aanschaffen en het gebruiken in groep van XTC strafbaar. De straffen kunnen oplopen van drie maanden tot vijf jaar gevangenisstraf en/of een geldboete van 25 euro tot 2.500 euro (Verougstraete & Fornier, 1997; Cortebeeck, 1994).

4. Prevalentie van XTC

Daar het gebruik van XTC een eerder recent gebeuren is, zijn de cijfers over het gebruik ervan niet altijd volledig. Afhankelijk van de popularisering van XTC in een bepaald land en de mate van registratie en onderzoek naar deze drug kunnen prevalentiecijfers verschillen van land tot land. Vaak beschikt men hierbij over cijfers van bepaalde populaties, maar is er een gebrek aan cijfers betreffende de totale bevolking (Griffiths e.a., 1997).

Volgens schattingen van de UNDCP (United Nations office for drug control and crime prevention) gebruikt ongeveer 0,2% van de **wereldbevolking** (vanaf 15 jaar) XTC. West-Europa en Noord-Amerika nemen 85% van de wereldconsumptie voor hun rekening, maar ook in Oost-Europa, Australië, het zuidelijke deel van Afrika en Zuidoost-Azië geraakt het gebruik van XTC meer en meer verspreid (UNDCP, 2002).

Amfetaminen en XTC zijn na cannabis de meest gebruikte illegale drugs in **Europa**. In de jaren negentig is het gebruik van zowel amfetaminen als XTC gestegen, maar sindsdien lijken de cijfers voor XTC zich te stabiliseren of zelfs te dalen (EWDD, 2003).

Op Europees niveau stellen we vast dat het ooit-gebruik van XTC varieert tussen 0,2 en 4,9 %. Ierland, het Verenigd Kononkrijk en Spanje scoren daarbij het hoogst. Voor België zijn er geen cijfers van XTC-gebruik voor de hele populatie. Recent gebruik van XTC ligt lager bij volwassenen (1%) dan bij jongeren (0,5-5%). Daarnaast ligt het gebruik van recreatieve drugs, met name XTC, hoger onder mensen die zich in het nachtleven begeven of clubs en party's bezoeken (EWDD, 2003).

In **België** zijn er weinig cijfergegevens over het gebruik van XTC terug te vinden. Dit geldt zeker voor de volwassen populatie. Cijfers van middelengebruik bij jongeren worden aangeleverd via de leerlingenbevraging van VAD en het HBSC-onderzoek van de Universiteit Gent. Uit de leerlingenbevraging komen volgende bevindingen naar voren. Op de leeftijd van 14 tot 16 jaar heeft ongeveer 2 a 3 % van de jongeren ooit XTC gebruikt. Vanaf 17 jaar stijgt dit percentage grondig. Tussen 16 en 18 jaar zien we meer dan een verdubbeling van het ooit-gebruik. Leeftijd is dus een eerste belangrijke variabele.

Tabel 1: ooit-gebruik van XTC bij Vlaamse leerlingen per leeftijd in het secundair onderwijs (1ste tem 6de jaar ASO, TSO en BSO) schooljaar 2002-2003

Leeftijd	12 jaar	13 jaar	14 jaar	15 jaar	16 jaar	17 jaar	18 jaar
XTC	0,0%	1,2%	2,3%	2,4%	3,3%	8,8%	9,0%

Bron: Kinable, 2003

Naast leeftijd is ook het geslacht van belang. Jongens zijn meer geneigd XTC te slikken dan meisjes.

Tabel 2: ooit-gebruik van XTC bij Vlaamse jongens en meisjes in het secundair onderwijs (1ste tem 6de jaar ASO, TSO en BSO) in het schooljaar 2002-2003

XTC	%
Jongens	4,7
Meisjes	2,9

Bron: Kinable, 2003

Ook uit de cijfers van de HBSC-studie komen deze tendensen naar voren. Tabel 3 toont de resultaten van het experimenteel gebruik van XTC en amfetaminen in Vlaanderen en Wallonië. In beide landsdelen zien we een toename van deze producten tussen 1994 en 1998. Verder ligt het ooit-gebruik van deze producten zowel bij Vlaamse als Waalse jongeren van 17-18 jaar dubbel zo hoog als bij jongeren van 15-16 jaar. Specifiek voor XTC (Vlaanderen, 2000 en 2002) zien we dat duidelijk meer jongens dan meisjes dit product ooit hebben gebruikt.

Tabel 3: ooit-gebruik van XTC onder scholieren tussen 15 en 18 jaar (1994-2002)

		HBSC UG (Vlaanderen)					HBSC ULB (Wallonië)	
		1994	**1996**	**1998**	**2000***	**2002**	**1994**	**1998**
Leeftijd	**N**	10.414 %	4.771 %	12.088 %	7.072 %	7.777 %	15.347 %	12.987 %
15-16	**Jongen**	5,0	5,5	6,6	3,2	4,0	4,7	5,5
	Meisje	3,0	2,7	3,3	1,9	3,0	3,5	4,7
	Totaal	4,1	4,2	5,0	2,6	3,5	4,1	5,1
17-18	**Jongen**	8,9	11,4	13,2	10,1	9,0	7,4	13,6
	Meisje	3,7	4,3	8,0	6,1	6,0	4,0	8,5
	Totaal	6,3	7,7	10,6	8,0	7,5	5,5	10,7

Bron: Sartor & Sleiman, 2002 + http://allserv.ugent.be/~cvereeck/hbsc/ (resultaten 2002)

* De definitie van XTC is veranderd in 2000. Vanaf 2000 worden XTC en speed (amfetamine) apart gezien. Vóór 2000 werden de cijfers van XTC en speed (amfetamine) samengeteld.

Ook voor het recent gebruik (tabel 4) blijven geslacht en leeftijd een belangrijke invloed hebben op het gebruik van XTC.

Tabel 4: laatste-maand-gebruik van XTC in Vlaanderen (HBSC)

XTC	N	%
15-16	Jongen (719)	1,5
	Meisje (870)	1,1
	Totaal (1589)	1,3
17-18	Jongen (603)	5,0
	Meisje (78)	2,9
	Totaal (681)	3,95

Bron: Sartor & Sleiman, 2002

Wat betreft volwassenen beschikken we over de cijfers van het WIV (Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid). Nadeel is dat deze cijfers het gebruik van amfetamine en XTC tesamen weergeven. Deze cijfers dienen dus voorzichtig geïnterpreteerd te worden.
Uit de cijfers blijkt alleszins dat vooral jongeren en jongvolwassenen experimenteren met XTC en amfetaminen. XTC-gebruik situeert zich dus voornamelijk tussen de leeftijd van 15 tot 35.

Tabel 5: prevalentie van experimenteel XTC- en/of amfetaminegebruik in 2001

Leeftijd	%	N
15-24	3,9	1141
25-34	4,0	1603
35-44	1,6	1791
45-54	0,5	1537
55-64	0,1	1214
65-74	0,1	1074
75+	0,1	706

Bron: Buziarsist e.a., 2001

Ten slotte geven de cijfers van het trendonderzoek een interessant beeld van het XTC gebruik bij 645 jongeren uit het uitgaansmilieu. Bij deze resultaten valt meteen het hoge prevalentiepercentage op. De resultaten bevestigen het feit dat XTC voornamelijk gebruikt wordt door jongeren, die bovendien graag uitgaan. Het ooit- en laatste-jaar-gebruik stijgt met de leeftijd tussen 16 en 24 jaar. Daarna daalt het weer. Voornamelijk jonge twintigers gebruiken regelmatig (1 x per week of meer) XTC (Van Havere, 2004).

Tabel 6: prevalentie van ooit-, laatste-jaar- en regelmatig XTC-gebruik bij 645 uitgaanders in Vlaanderen, 2003

Leeftijd	Ooit %	Laatste jaar %	Regelmatig %
16	4,8	2,4	0,0
17	8,6	7,1	1,7
18	19,4	10,5	3,0
19	31,5	20,4	3,7
20	23,9	15,2	6,5
21	36,5	25,0	9,6
22	35,9	23,0	2,6
23	40,9	22,7	6,8
24	65,4	30,8	0,0
25	25,9	11,1	3,7

Bron: Van Havere, 2004

5. Farmacologie van MDMA

5.1. Eigenschappen en chemische structuur

Zoals eerder gesteld, is MDMA chemisch verwant met amfetaminen. Daarnaast hoort het product thuis bij de phenethylamines. In de indeling van psychofarmaca vinden we het product terug bij de psychedelica. Psychofarmaca zijn stoffen die de psyche beïnvloeden door hun rechtstreekse werking op de hersenen. Zij worden onderverdeeld in drie groepen:

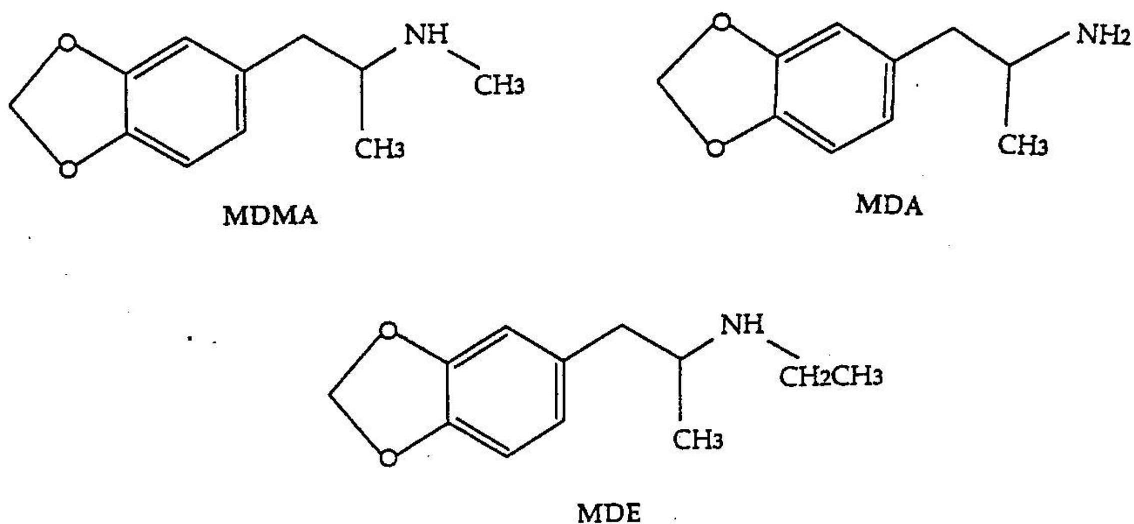
Stimulantia: dit zijn stoffen die de hersenactiviteit stimuleren, bijvoorbeeld amfetamine(n), methamfetamine(n), cocaïne, nicotine, cafeïne…

Sedativa: deze stoffen remmen de hersenactiviteit, bijvoorbeeld morfine, opium, heroïne, methadon, slaapmiddelen, alcohol, GHB…

Psychedelica: deze stoffen remmen noch stimuleren de werking van het zenuwstelsel, maar verstoren het evenwicht in de hersenactiviteit, bijvoorbeeld mescaline, LSD, DMT, psilocybine, DOM, MDA, MDMA, phencyclidine (PCP) en de cannabisproducten hash en marihuana.

MDMA wordt ingedeeld bij de psychedelica hoewel de effecten ervan meer stimulerend zijn dan hallucinogeen. Bij MDMA spreekt men eerder van 'zwakke hallucinaties' (Fromberg, 1991).

Fig. 1: chemische structuren van MDMA, MDA en MDE

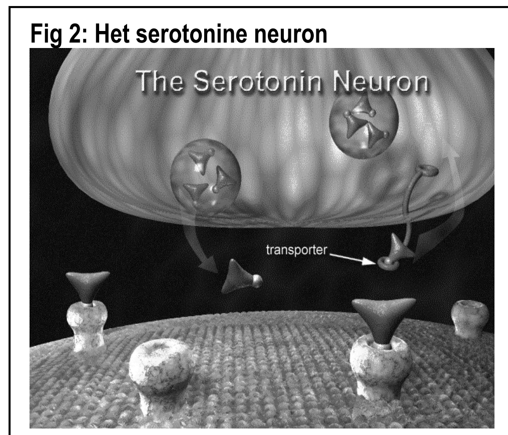


Bron: INSERM, 1997

5.2. Inwerking op het centrale zenuwstelsel

Om de werking van MDMA (of andere drugs) op het zenuwstelsel uit te leggen is enige basiskennis van de hersenen noodzakelijk. Het zenuwstelsel is opgebouwd uit miljarden zenuwcellen, neuronen genaamd, die onderling communiceren via elektrische signalen. Toch staan deze neuronen niet direct met elkaar in contact. Tussen het uiteinde van het eerste neuron (axon) en het begin van het tweede neuron (dendrieten) bevindt zich namelijk een spleet. Deze spleet noemt men een synaps. Wanneer een elektrisch signaal moet doorgegeven worden tussen neuronen, dan wordt er in het eerste neuron (pre-synaptisch neuron) een stof vrijgemaakt die opgeslagen ligt in de blaasjes van het axon. Deze stof, neurotransmitter genaamd, kan men aanzien als een chemische boodschapper die de synaptische spleet tussen de twee zenuwcellen overzwemt. Eenmaal aangekomen hechten de neurotransmitters zich vast aan de receptoren (ontvangers) van de tweede zenuwcel (post-synaptisch neuron). Wanneer er voldoende neurotransmitters het post-synaptisch neuron prikkelen, ontstaat daar een elektrisch signaal dat zich verder zet naar het volgende neuron. Eenmaal het signaal overgebracht, worden de neurotransmitters afgebroken ofwel terug opgenomen in het pre-synaptisch neuron. Dit laatste noemt men ook wel 're-uptake'. Er bestaan verschillende soorten neurotransmitters die allemaal hun specifieke receptoren hebben, net zoals een sleutel zijn eigen slot heeft (Fromberg, 1991; Malberg & Bonson, 2001).

Fig 2: Het serotonine neuron



MDMA werkt hoofdzakelijk in op de neurotransmitters serotonine (ook wel 5-hydroxytryptamine (5-HT) genoemd) en dopamine (Fromberg, 1991). Serotonine is een neurotransmitter die een belangrijke rol speelt bij een aantal vitale functies. Onder andere slaap, stemming, geheugen, eetlust, pijnperceptie, impuls en agressieregulatie, seksualiteit en temperatuur worden gereguleerd door de werking van serotonine (Konijn, 1998; Grob, 2000). Serotonine is hierdoor verantwoordelijk voor het merendeel van de psychologische en de fysiologische effecten die MDMA in mensen teweegbrengt (Gamma e.a., 2001; Baggot, 2001).

MDMA werkt op verschillende gebieden van de serotoninehuishouding in. Ten eerste veroorzaakt MDMA een enorme afgifte van deze neurotransmitter die opgeslagen ligt in de synaptische blaasjes. Ten tweede remt het de synthese (de aanmaak) van serotonine. Ten derde remt MDMA de heropname van serotonine in het pre-synaptisch neuron. Ten slotte is MDMA zelf ook een (zwakke) serotonine agonist. Dit wil zeggen dat MDMA serotonine nabootst door zelf te binden met de serotonine-receptoren (zelfde sleutel) (Konijn, 1998; McDowell, 1999).

Met andere woorden, MDMA zorgt ervoor dat er (meer dan normaal) serotonine in de synaptische spleet terechtkomt, die daar bovendien lang de tijd heeft om zich te hechten aan de receptoren. Na de binding van een neurotransmitter aan zijn receptor laat de neurotransmitter snel terug los. Vermits MDMA de heropname (inactivatie) vertraagt, kunnen 'gebruikte' neurotransmittermoleculen langer in de synaptische spleet blijven en meermaals op de receptoren (post-synaptisch) binden. Het totaal resultaat is dus een drastisch versterkte prikkeling ter hoogte van de serotonineneuronen (Malberg & Bonson, 2001). Door het feit dat MDMA de aanmaak van serotonine remt, ontstaat er na de grote piek aan serotonine een tekort aan serotonine in de hersenen. Dit is een mogelijke verklaring voor de verminderde stemming die sommige gebruikers rapporteren in de dagen na het gebruik van XTC (Malberg & Bonson, 2001; MCDowell, 1999; Vollenweider e.a., 2002). Tevens kan dit een verklaring zijn waarom bij frequent en langdurig gebruik van XTC de subjectieve effecten ervan minder uitgesproken waargenomen worden (McDowell, 1999).

Ook wat betreft de neurotransmitter dopamine zien we een duidelijk verband met de werking van MDMA. Net zoals serotonine wordt ook dopamine op het moment van de intoxicatie in extra grote hoeveelheden afgegeven, maar minder dan serotonine. Daarnaast zorgt MDMA (in tegenstelling tot serotonine) voor een verhoogde synthese van dopamine (Konijn, 1998; Vollenweider e.a., 2002). Uit onderzoeken is gebleken dat de werking van dopamine bijdraagt tot het euforische effect van MDMA (Gamma e.a., 2001; Vollenweider e.a., 2002).

Besluitend kunnen we stellen dat het merendeel van de psychische effecten van MDMA te wijten is aan de werking van de neurotransmitters serotonine en (in mindere mate) dopamine. Naast serotonine en dopamine zijn er nog enkele andere neurotransmitters, onder andere noradrenaline, acetylcholine… die een rol spelen bij de werking van MDMA in de hersenen. De exacte rol van deze neurotransmitters moet echter nog verder onderzocht worden (Gamma e.a., 2001). Welke effecten MDMA zoal teweegbrengt, bespreken we in het volgende hoofdstuk.

6. Effecten van MDMA

De eerste beschrijvingen van de effecten van een oraal toegediende dosis MDMA zijn van de hand van Alexander Shulgin (1978). Sindsdien is er relatief weinig humaan-toxicologisch onderzoek verricht naar MDMA (Konijn, 1998). Het merendeel van de informatie omtrent de werking van MDMA is afkomstig van bevragingen van recreatieve gebruikers en van dierexperimenten. Sporadisch werd MDMA ook onderzocht door het aan vrijwilligers te geven. Deze experimenten vonden onder andere plaats in Zwitserland, waar het toegelaten is MDMA te onderzoeken voor medische of wetenschappelijke doeleinden (Gamma e.a., 2001). Bij het beschrijven van de effecten van een drug dienen we echter in het achterhoofd te houden dat deze verschillend kunnen zijn, afhankelijk van 'set en setting'. 'Set' verwijst hier naar de individuele kenmerken, ingesteldheid, capaciteiten… van de gebruiker. 'Setting' daarentegen slaat op de omgeving in ruime zin. Dit kunnen zowel mensen als dingen zijn die iemand omringen op het moment van het gebruik (Bravo, 2001; Joseph, 2000). Verder zijn de effecten erg afhankelijk van de dosis en de wijze van toediening (Konijn, 1998). Dosissen kunnen erg variëren. In de literatuur worden XTC-pillen beschreven met gehaltes tussen 25 mg en 300 mg MDMA per tablet. Tabel 7 toont de gegevens in verband met de gebruikelijke dosis van verschillende producten. Rekening houdende met het feit dat gebruikers soms meerdere pillen per avond slikken, fluctueert een recreatieve dosis rond 0,5 - 4 mg/kg (Spruit, 1997). Een gebruikelijke dosis daarentegen bedraagt rond 1,5 - 2 mg/kg (Holland, 2001). Ten slotte is ook het geslacht van belang, daar vrouwen gevoeliger zijn voor MDMA dan mannen (Liechti e.a., 2001).

Tabel 7: gebruikelijke dosis voor de gewenste effecten per product

	Gebruikelijke dosis (mg)	Minimale dosis (mg)	Duur van de werking (uren)
MDMA	80-150	50	4-6
MDEA	100-200		2-5
MDA	80-160		8-12

Bron: Spruit, 1997

Welke hoeveelheid gebruikers concreet gebruiken, hangt echter sterk af van de effecten die ze beogen, de ervaring, de mate van gewenning en tolerantie en de samenstelling van de XTC-tabletten (Spruit, 1997).

6.1. Acute effecten

6.1.1. Psychologische effecten

Uit Zwitserse onderzoeken blijkt dat MDMA bij proefpersonen (therapiecliënten) een uitgesproken gevoel van welbehagen en blijdschap teweegbrengt. De personen

voelen zich relaxed en zonder zorgen. Daarnaast maken deze mensen melding van een verhoogde extrovertheid, openheid, toegenomen emotionele gevoeligheid, verminderde angsten en een lichte derealisatie (ervaren van een irreële werkelijkheid). Verder voelden ze zich dromerig en zweverig en werden tijd en ruimte anders beleefd. Slechts enkele mensen maakten melding van lichte hallucinaties (Gamma e.a., 2001; Vollenweider e.a., 2002).

Regelmatige gebruikers rapporteerden bij een bevraging de volgende psychologische effecten van XTC: euforie, gevoel van intimiteit en samenhorigheid, inlevings-vermogen (empathie), meer zelfvertrouwen, verhoogde sensorische gevoeligheid en toegenomen emotionele gevoeligheid, openheid voor nieuwe ideeën (Morgan, 2000), gevoel van innerlijke warmte, vredig gevoel, communicatieve openheid, visuele verstoring (Federal centre for health education, 1998).

Psychiaters rapporteerden de voorkomende acute psychologische effecten die ze waarnamen bij hun cliënten als: verandering in tijdsperceptie (vertraagd of versneld), verhoogde interactie/openheid, verminderde defensiviteit en agressie, verminderde angsten, verandering van de visuele perceptie, toegenomen emotionele gevoeligheid (Saunders & Doblin, 1996).

Omwille van de typische psychologische effecten van MDMA introduceerde Nichols in 1986 het begrip ‘entactogeen’. Hiermee verwijst hij naar ‘producing a touching within’ – een soort van verbondenheid en inlevingsvermogen (Lovet, 1999). Globaal mogen we stellen dat het entactogene effect de hoofdwerking van MDMA is. Het entactogene effect wordt ook meestal als positief ervaren terwijl de andere, vooral fysiologische, effecten als minder aangenaam ervaren worden (Konijn, 1997; Fromberg, 1991).

6.1.2. Fysiologische effecten

Uit de onderzoeken van Vollenweider en zijn Zwitserse collega’s bleek dat volgende effecten door alle vrijwilligers werden vermeld: bruxisme (tandenknarsen), droge mond, geen eetlust. Sommigen spraken ook van duizeligheid, misselijkheid, een tintelend gevoel, warmteopwellingen en afgenomen evenwichtsgevoel (Gamma e.a., 2001; Vollenweider e.a., 2002). Vrouwelijke vrijwilligers hadden duidelijk meer last van deze fysiologische effecten dan hun mannelijke collega’s. Onderzoeken wijzen verder op een lichte stijging van de lichaamstemperatuur en een redelijke stijging van de hartslag en de bloeddruk (Bravo, 2001; Grob, 2000; liechti e.a., 2000; Burgess e.a., 2000).

XTC-gebruikers rapporteren naast bruxisme, droge mond en geen eetlust ook nog midriasis (toenemen van de pupildiameter), gespannen kaakspieren, verhoogde zweetsecretie (Federal centre for health education, 1998) en verhoogde energie

(Davison & Parrott, 1997; Peroutka e.a., 1988). Sommige gebruikers geven aan last te hebben van spierkrampen, spierpijnen (Milroy, 1999), afgenomen evenwichts-gevoel, misselijkheid, braakneigingen (Morgan, 2000).

Aangezien niet uit alle onderzoeken en bevragingen dezelfde effecten naar voor komen, hebben we getracht de belangrijkste effecten te bundelen. Tabel 8 geeft een overzicht van de meest vermelde acute effecten van MDMA.

Tabel 8: meest voorkomende psychologische en fysiologische acute effecten van MDMA

Psychische effecten	**Fysiologische effecten**
Gevoel van welbehagen (euforie)	Bruxisme (tandenknarsen)
Relaxed gevoel	Gespannen kaakspieren
Extravertheid, openheid	Droge mond
Intimiteit, samenhorigheid	Verminderde eetlust
Toegenomen emotionele gevoeligheid	Verhoogde zweetsecretie
Verminderde angsten (bijvoorbeeld meer zelfvertrouwen)	Afgenomen evenwichtgevoel
Lichte derealisatie	Meer energie (slapeloosheid)
Verandering in tijd en ruimte	Misselijkheid – braakneigingen
Visuele verstoringen (o.a. lichte hallucinaties, trillend beeld…)	Midriasis (> pupildiameter)
	Stijging van de lichaamstemperatuur
	Stijging van de bloeddruk
	Stijging van de hartslag

6.2. Subacute effecten

Sommige acute effecten blijven langer (dan 4 à 6 uur) aanhouden. Voorbeelden hiervan zijn een droge mond, slapeloosheid (Federal centre for health education, 1998), gebrek aan eetlust en gespannen kaakspieren (Gamma e.a., 2001; Davison & Parrott, 1997). Daarnaast is het mogelijk dat een aantal na-effecten de kop op steekt, ongeveer 24 tot 48 uur na inname van MDMA. Regelmatig voorkomende na-effecten zijn onder andere: vermoeidheid, spierpijn, hoofdpijn, depressieve gevoelens, prikkelbaarheid, concentratiemoeilijkheden (Morgan, 2000; Gamma e.a., 2001; Saunders & Doblin, 1996; Bagot e.a., 2001). Tabel 9 geeft een overzicht van de meest voorkomende subacute effecten van MDMA.

Tabel 9: meest voorkomende subacute effecten en na-effecten van MDMA

Subacute effecten	Subacute na-effecten
Slapeloosheid	Vermoeidheid
Droge mond	Spierpijn
Gebrek aan eetlust	Hoofdpijn
Gespannen kaakspieren	Depressieve gevoelens
	Prikkelbaarheid
	Concentratiemoeilijkheden

6.3. Het verloop van de roes

De effecten van MDMA zijn sterk afhankelijk van de fase waarin men tijdens de roes verkeert. Het verloop van de roes kan men 'theoretisch' verdelen in een aantal fasen, namelijk: tintelfase, rushfase, plateaufase, neerwaartse fase en afsluiting. De tijdsaanduiding die hierbij gebruikt wordt, is gebaseerd op gemiddelden (Korf e.a., 1991; Van Epen, 1997).

De tintelfase (eerste uur)
15 à 30 minuten na inname worden bij een deel van de gebruikers de eerste effecten waargenomen, namelijk: een tintelend, warm, bruisend gevoel in het lichaam. Deze groep zal het volgende half uur de rush voelen opkomen, maar bij anderen begint dan pas de tintelfase. Deze tintelingen en opkomende rush worden bijna altijd als positief ervaren. De positieve effecten hierbij zijn tweeledig: stimulerend en euforisch. Negatieve effecten kunnen zijn: misselijkheid, korte paniekreacties en angstgevoelens, maar komen eerder zelden voor (Korf e.a., 1991; Van Epen, 1997).

De rushfase (tweede en derde uur)
Gedurende deze fase zijn de positieve effecten maximaal. Er is een gevoel van welbehagen, zweverigheid, gelukzaligheid en golvende energie. Deze periode wordt gezien als 'flash', 'topervaring'… De echte climax duurt echter zelden langer dan een halfuur, maar ook daarna zal de gebruiker zich nog steeds goed voelen (Korf e.a., 1991; Van Epen, 1997).

De plateaufase (vierde uur)
Na het hoogtepunt nemen de negatieve effecten langzaam toe en de positieve langzaam af. Vooral het euforische effect ruimt stilaan plaats voor een meer stimulerend gevoel. Gebruikers kunnen nog steeds dansen zonder echt moe te worden, ook diepgaande gesprekken worden verdergezet (Korf e.a., 1991; Van Epen, 1997).

De neerwaartse fase (vijfde en zesde uur)
In deze fase treedt er vermoeidheid op, gepaard gaande met het toenemen van negatieve effecten zoals klappertanden, rillerigheid, teleurstelling over het uitwerken van de XTC, een leeg gevoel, depressiviteit... Extreme vermoeidheid gaat hierbij vaak gepaard met kwellende slapeloosheid (Korf e.a., 1991; Van Epen, 1997).

Afsluiting (zevende en achtste uur)
Tijdens deze periode worden geen positieve effecten meer genoemd. De negatieve effecten zijn dezelfde als deze in de vorige fase. Vooral bruxisme en slapeloosheid kunnen nog een tijdje aanhouden (Korf e.a., 1991; Van Epen, 1997).

6.4. Factoren van invloed op de werking van MDMA

Effecten van XTC zijn niet enkel afhankelijk van de hoeveelheid en de kwaliteit van de MDMA die erin zit. Ook tolerantie, verwachtingspatroon en stemming spelen een belangrijke rol bij de beleving van de effecten van XTC evenals de setting van gebruik.

6.4.1. Tolerantie

Hoe meer en frequenter mensen XTC gebruiken, hoe minder het entactogene effect zich manifesteert. Hierdoor nemen gebruikers enkel nog het stimulerende effect waar. Dit wil zeggen dat er zich een zekere vorm van tolerantie voordoet, namelijk een functionele tolerantie voor het entactogene effect. Voor het stimulerende effect treedt er nauwelijks tolerantie op. Ervaren gebruikers die merken dat het entactogene effect geheel of gedeeltelijk uitblijft, hebben vaak de neiging om te denken dat ze een minder goede pil hebben geslikt omdat ze enkel een stimulerend gevoel gewaarworden. Sommige gebruikers gaan meer en meer gebruiken om toch maar het entactogene effect te bereiken (EMCDDA, Jaarverslag over de stand van zaken van de drugsproblematiek in de Europese unie, *1999;* Van Limbergen, 1998; Bravo, 2001; Parrott, 2001).

6.4.2. Verwachtingspatroon

De verwachting naar het effect van een bepaalde drug, met name vooral bij psychedelica, schijnt een grote rol te spelen op het waarnemen van de effecten. Uit proeven waarbij men hasj en LSD verving door placebo's bleken bijna alle proefpersonen immers min of meer te ervaren wat ze verwachtten (Saunders & Doblin, 1996; Saunders; 1993).

6.4.3. Stemming

De stemming waarin een persoon verkeert, heeft wel degelijk een invloed op het verloop van de roes. Met andere woorden: het effect van een XTC-pil is gedeeltelijk afhankelijk van de emotionele bui waarin men verkeert. Mensen die zich ongemakkelijk voelen, zullen het effect van de drug anders ervaren of zelfs onderdrukken (in het geval van MDMA). Bij LSD kan een negatieve stemming aanleiding geven tot het krijgen van een zogenaamde 'bad-trip'. In het algemeen wordt aangenomen dat dansen het effect van XTC kan wijzigen. Soms wordt dansen als versterkend ervaren, soms eerder als bevrijdend (Saunders & Doblin, 1996; Saunders; 1993).

7. Risico's van XTC-gebruik

7.1. Onzekere samenstelling van XTC-tabletten

XTC-tabletten worden gemaakt in illegale laboratoria. De 'chemici' die zich hiermee bezighouden zijn niet altijd goed opgeleid, waardoor er tijdens het syntheseproces een en het ander kan mislopen. Zo komt het voor dat er onzuiverheden van het productieproces in de pil aanwezig blijven of dat de synthese niet correct verloopt (Pentney, 2001; Rochester, 1999). Daarnaast gebruiken producenten ook versnijdingsmiddelen of verdunners bij de productie van XTC-pillen.Versnijdingsmiddelen zijn psychoactieve middelen die aan de oorspronkelijke drug worden toegevoegd. Een voorbeeld hiervan is het toevoegen van efedrine aan MDMA.Verdunners zijn niet-actieve stoffen die worden toegevoegd om de oorspronkelijke stof te verdunnen. Suikers zoals lactose of mannitol zijn voorbeelden van verdunners (Drugsscope, 2002).

Omdat XTC een illegaal product is, bestaat er geen enkele vorm van kwaliteitscontrole. Consumenten weten dus nooit van tevoren wat ze slikken (Rosenbaum, 2002). Ook op het logo van de tablet mag de gebruiker zich niet focussen. Twee identiek uitziende pillen kunnen immers een totaal andere inhoud bevatten (Milroy, 1999).

Negatieve ervaringen met XTC zijn vaak een gevolg van de slechte samenstelling van de tabletten. Daarnaast kunnen ook de omstandigheden van het gebruik (set & setting) en een hoge dosering MDMA voor problemen zorgen (Pentney, 2001; Rosenbaum, 2002).

VAD heeft vrij recent een dossier gemaakt over de verschillende methodes om XTC-pillen te testen (DeVriendt e.a., 2003). Verder bevat deze studie een overzicht van Europese piltestinitiatieven. Achteraan is de visie van het Vlaamse werkveld anno 2003 opgenomen. Het dossier piltesten is te vinden onder volgende referentie: Dossier piltesten. Brussel: VAD.

Toch merken we op dat de kwaliteit van XTC-tabletten de laatste jaren aan het verbeteren is. Het percentage MDMA bevattende pillen stijgt, evenals de gemiddelde hoeveelheid MDMA in de tabletten (Schrooten, 2002). Tabellen 10 en 11 geven de evolutie van de samenstelling van Nederlandse XTC-tabletten weer. Tabel 12 bevat de resultaten voor België. Deze drie tabellen tonen hoeveel procent van de pillen in een bepaald (half) jaar MDMA of andere stoffen bevat.

Tabel 10: aard van de op houseparty's onderzochte tabletten in procenten (SHC[1])

Periode	MDMA (%)	MDEA (%)	MDA (%)	Amf (%)	NB (%)	Overige (%)	Aantal (N)
1992 – 2	21,2	33,6	18,2	23,1	3,7		
1993 – 1	28,5	51,3	6,7	11,7	3,2		
1993 – 2	35,7	53,7	0,8	7,1	2,6		4586
1994 – 1	40,6	32,9	3,3	14,7	5,9	2,5	3945
1994 – 2	44,9	37,7	2,2	8,8	4,7	0,3	2828
1995 – 1	53,5	26,8	1,2	12,5	4,0	0,7	1690
1995 – 2	56,4	29,2	1,3	8	3,3	2,6	2431
1996 – 1	59	26,7	3,4	7,4	2,2	1,3	3297

Bron: Fromberg, 1996
1992-2: tweede semester van 1992; 1993-1: eerste semester van 1993 enzovoort
Amf: amfetamine en methamfetamine
NB: niet bekende stof
Overige: MBDB, MDOH, DOB en 2-CB

Tabel 11: aard van de door het DIMS[2] onderzochte tabletten in procenten DIMS 1997-2000: kantoortestgegevens + laboratoriumanalyses van tabletten

Periode	MDMA (%)	MDEA (%)	MDA (%)	Amf. (%)	NB (%)	Overige (%)	Combi. (%)	Aantal (N)
1997	34	7	<1	32	11	9	4	7009
1998	72	1	1	11	7	6	1	6268
1999	86	1	2	6	2	2	1	4751
2000	89	1	2	2	3	1	3	3961

Bron: Bureau NDM[3], 2001.
Amf: amfetamine en/of methamfetamine, al dan niet in combinatie met andere stoffen
NB: Cafeïne, Yohimbine, efedrine, geneesmiddelen (paracetamol, kinine enzovoort)
Overige: MBDB, MDOH, DOB, 2-CB, ketamine, 4-MTA, PMA/PMMA
Combi: combinatie van MDEA, MDA en/of MDMA

Ook in België herkennen we dezelfde trends wat betreft de samenstelling van XTC-pillen. Gemiddeld is de kwaliteit van de pillen die in België aangetroffen worden iets minder goed dan deze uit Nederland (Schrooten, 2002). Tabel 12 geeft een overzicht van de samenstelling van XTC-tabletten in België.

---

1 Safe house campagne
2 Drugs informatie en monitoring systeem
3 Nationale drug monitor

Tabel 12: Samenstelling van tabletten verkocht als illegale drugs in België 1999-2000 Cijfers van het netwerk van toxicologische laboratoria

Periode	MDMA (%)	MDEA (%)	MDA (%)	Comb1 (%)	Amf (%)	Comb2	AS	AS+OS	Aantal (N)
1999	61	0	0	3	10	0	3	24	71
2000	71	1	1	3	3	3	1	17	338

Bron: Leurquin, 2001
Comb1: combinatie van MDEA, MDA en/of MDMA
Amf: amfetamine en/of methamfetamine
Comb2: combinatie van MDEA, MDA, MDMA met amfetaminen of methamfetaminen
AS: Andere psychoactieve substanties zoals: MBDB, DOB, 2-CB, 4-MTA
AS+OS: andere substanties zoals cafeïne, efedrine, paracetamol enzovoort en onbekende substanties

7.2. Afhankelijkheid

Wanneer we spreken over afhankelijkheid, moeten we een onderscheid maken tussen lichamelijke afhankelijkheid en psychische afhankelijkheid. Personen die lichamelijk afhankelijk zijn van een bepaald product hebben last van fysische ontwenningsverschijnselen wanneer ze hun gebruik stopzetten. Voorbeelden van lichaamsafhankelijke stoffen zijn heroïne of alcohol. MDMA zorgt niet echt voor fysische ontwenningsverschijnselen, maar het zorgt wel voor lichamelijke uitputting en vermoeidheid die kunnen aanzetten tot nieuw gebruik. Daarnaast kan MDMA wel leiden tot psychische afhankelijkheid. In dit geval zal de gebruiker steeds sterker naar het product verlangen en zich niet meer prettig voelen. Alleen XTC en de sfeer rond het gebruik zijn nog van belang (Topp e.a., 1997; Joseph, 2000; Silcott, 2000). Jansen stelt dat zware gebruikers wel degelijk (fysisch en psychisch) afhankelijk kunnen zijn van MDMA. Een aantal cliënten die hij onderzocht, voldeden aan de voorwaarden van afhankelijkheid zoals opgesomd door de WHO[4] (wereld gezondheids organistatie) (Jansen, 1999).

7.3. Overdosis

In de jaren vijftig experimenteerde de universiteit van Michigan in opdracht van het Amerikaanse leger met MDMA. Eén van de experimenten had als doel de LD50 (50% of the lethal dose) vast te leggen en werd uitgevoerd op proefdieren. Door middel van het LD50 onderzoek wilde men te weten komen welke dosis MDMA

---

[4] De WHO spreekt van afhankelijkheid wanneer ten minste drie van de volgende kenmerken van toepassing zijn:
- een sterk verlangen om de drug te gebruiken
- tolerantie
- ondanks het schadelijk patroon toch het gebruik herhalen
- ontwenning
- moeilijkheden om het gedrag te controleren

dodelijk zou zijn voor de helft van de proefdieren (Cohen, 1998; Joseph, 2000). De LD50 varieerde van diersoort tot diersoort. Voor muizen en Guinese biggen is dit respectievelijk 97 en 98 mg MDMA per kg terwijl 50% van de ratten bij 49 mg per kg bezweken (Kimpe, 2003). Daarnaast is ook de wijze van toediening van belang (Fromberg, 1994).

Hiermee weet men nog steeds niet welke de dodelijke dosis is voor mensen. Op basis van voorgaande gegevens berekende Adelaars (1994) de vermoedelijke overdosis. Uitgaande van een gemiddeld lichaamsgewicht van 75 kg zou de dodelijke dosis MDMA voor de helft van de mensen fluctueren tussen 1 en 7 g (oftewel 10 tot 70 tabletten van 100 mg MDMA). Uiteraard dienen deze cijfers voorzichtig bekeken te worden. Dieren zijn geen mensen en ook de wijze van toediening verschilt. Terwijl de dieren in het experiment ingespoten werden, wordt MDMA door mensen bijna uitsluitend geslikt (Adelaars, 1994).

Saunders beschrijft enkele casussen van mensen die respectievelijk 42, 50 en 100 pillen slikten en hun ervaring overleefden (Saunders & Doblin, 1996).

7.4. Psychische complicaties

Uit onderzoeken blijkt dat het gebruik van XTC chronische psychiatrische stoornissen kan uitlokken. Toch blijft het moeilijk om met zekerheid te stellen dat enkel het gebruik van XTC verantwoordelijk is voor een mentale stoornis (McGuir, 2000).

7.4.1. Psychose

Psychosen kunnen voorkomen onder invloed van of na het gebruik van XTC. Meestal gaat het dan om paranoïde psychosen (Jansen, 2001; Konijn, 1997). Vrijwel altijd betreft het frequente en langdurige gebruikers die een chronische psychose ontwikkelen (Konijn, 1997). Jansen geeft aan dat psychosen vaak uitgelokt worden als gevolg van zelfmedicatie door psychisch instabiele personen. In vele gevallen kan de psychose niet uitsluitend aan het gebruik van XTC worden toegeschreven. Gebruikers van XTC zijn vaak polydruggebruikers (Jansen, 2001).

7.4.2. Paniekstoornis

In de literatuur worden gevoelens van angst gemeld door gebruikers wanneer ze onder invloed zijn van XTC. Ook paniekaanvallen worden beschreven (Konijn, 1997). De oorzaak hiervoor wordt gezocht in de noradrenalinehuishouding

(McCann & Ricaurte, 1992). Andere auteurs denken dat deze angstgevoelens of -aanvallen voortkomen uit een disfunctie van het serotonerge systeem (Konijn, 1997).

7.4.3. Depressie

Heel wat gebruikers zeggen dat ze enkele dagen na het gebruik van XTC wel eens een dipje hebben (Gowing e.a., 2002; Jansen, 2001). De zogenaamde 'midweek blues' (Milroy, 1999). Daartegenover staat dat er ook gebruikers zijn die een volwaardig depressief beeld ontwikkelen (Konijn, 1997). Morgan stipt aan dat het hier meestal gaat om zware XTC-gebruikers (Morgan, 2000). Depressie als gevolg van XTC-gebruik zou te wijten zijn aan het serotonerg functioneren (Konijn, 1997). Jansen stelt dat druggebruik een vorm van zelfmedicatie kan zijn voor personen die reeds depressief zijn of waarbij een depressie latent aanwezig is (Jansen, 2001).

7.5. Fysiologische complicaties

Acute somatische complicaties als gevolg van XTC-gebruik komen niet frequent voor (Konijn, 1997). De belangrijkste zijn hyperthermie en het serotoninesyndroom (Henry & Rella, 2001).

7.5.1. Hyperthermie

Hyperthermie (oververhitting) is een stijging van de lichaamstemperatuur tussen 38 en 42 - 43°C. Het is een ernstige en levensbedreigende complicatie die verbonden is met het gebruik van XTC, omgevingsfactoren (hitte, drukte en luchtvochtigheid) en gedragingen van de gebruiker, bijvoorbeeld veel dansen (Henry & Rella, 2001; Gowing e.a., 2002). De kans op hyperthermie is groter bij hogere dosissen, maar uit casussen blijkt dat de ernst van de symptomatologie niet altijd samenhangt met de ingenomen dosis MDMA. Eén tablet kan voldoende zijn om een fatale hyperthermie uit te lokken. Een andere gebruiker vertoonde zelfs na 42 pillen weinig of geen fysiologische problemen. Dit wijst erop dat sommige gebruikers een genetisch bepaalde gevoeligheid voor hyperthermie hebben (Konijn, 1997). Anderzijds kan ook een afwijking in het metabolisme van MDMA de oorzaak zijn van een acute hyperthermie (Fromberg, 1994).

Hyperthermie is de belangrijkste doodsoorzaak bij XTC-doden. Drinken, regelmatig rusten, 'chillen' en een goede verluchting zijn onder andere maatregelen die oververhitting kunnen voorkomen (Saunders & Doblin, 1996). Hier gaan we in hoofdstuk 8 verder op in.

7.5.2. Hyponatriemie

Een complicatie die het gevolg is van het proberen te voorkomen van hyperthermie is hyponatriemie. Dit staat voor een te lage concentratie aan natrium-ionen (zout) in het bloed, in dit geval onder invloed van XTC. Hyponatriemie is in extremis dodelijk (Milroy, 1999). Begin jaren negentig werden jongeren voor de eerste maal gewezen op de preventie van hyperthermie door voldoende water te drinken. Maar te veel water drinken kan voor problemen zorgen (Traub e.a., 2002; Gowing, 2002; Milroy, 1999, Saunders & Doblin, 1996). De al aanwezige hyponatriemie wordt zo nog verergerd door het verdunningseffect van een grote hoeveelheid water.

MDMA zorgt voor de afgifte van het hormoon vasopressine. Dit hormoon zorgt voor een vermindering van het urinevolume doordat het ter hoogte van de nieren voor waterretentie zorgt. XTC-gebruikers die veel water drinken maar niet veel dansen, zweten weinig vocht uit en verstoren op die manier hun zout/water-balans (Henry & Rella, 2001). Symptomen zijn: hoofdpijn, misselijkheid en braken. Daarnaast voelt de gebruiker zich slap en vermoeid (Henry & Rella, 2001).

Mag een XTC-gebruiker dan niet te veel drinken? Een gezonde dosis vocht is aan te raden (niet meer dan 0,5 liter water/uur), maar zeker niet alleen water (Gowing, 2002). Frisdranken bevatten stoffen die het lichaam best kan gebruiken tijdens een avondje uit (Konijn, 1997).

7.5.3. Serotoninesyndroom

MDMA zorgt voor de afgifte van serotonine. Maar gebeurt dit te frequent of overmatig, dan bestaat de kans op een serotoninesyndroom. Dit syndroom wordt gekenmerkt door verwardheid, zweten, diarree, verhoogde spierspanning, stuiptrekkingen en bibberen. Tevens kan het leiden tot hyperthermie met mogelijk de dood tot gevolg (Henry & Rella, 2001; Parrott, 2002).

7.5.4. Andere mogelijke fysiologische complicaties

Leverproblemen
In de jaren negentig werd melding gemaakt van enkele tientallen gevallen van leverinsufficiëntie na gebruik van XTC. Twee soorten deden zich voor: Leveraandoening gepaard gaande met hyperthermie en acuut leverfalen zonder hyperthermie (Konijn, 1997; Gowing, 2002). Saunders wijst erop dat de combinatie met alcohol of andere drugs mede aan de basis kunnen liggen van deze leverproblemen (Saunders & Doblin, 1996).

Cardiale problemen
Ook hartproblemen komen voor als gevolg van het gebruik van XTC, hoewel men niet zeker weet of de stoornissen enkel en alleen aan het gebruik van XTC te wijten zijn. Onder andere bloeddrukschommelingen en hartinfarcten zijn vastgesteld bij een aantal casussen. Meestal gaat het hier om mensen die al hart- en vaat-problemen hebben (aneurisma, angioma…) voor ze gebruik maken van XTC (Gowing, 2002; Fromberg, 1994).

Kanker
Het gerucht dat XTC kankerverwekkend is, is een overblijfsel uit de tijd dat MDMA gesynthetiseerd werd uit safrol-olie. Safrol heeft inderdaad een licht carcinogene werking (Fromberg, 1994). Momenteel wordt MDMA bijna hoofdzakelijk gesyn-thetiseerd vertrekkende van piperonylmethylketon (PMK) (Weyenburg, 1996).

7.6. Neurologische schade

Sinds het midden van de jaren tachtig onderzoeken wetenschappers de werking van MDMA, eerst op dieren en later ook op mensen (Grob, 2000). Vanaf het moment dat MDMA wordt toegevoegd op de lijst van verboden producten in Amerika ontstaat er ons inziens een polarisering binnen dit onderzoeksdomein. Enerzijds zijn er de onderzoekers aan de zijde van de DEA (Drugs Enforcement Administration) die er voor hebben gepleit dat MDMA op de verboden lijst van producten werd geplaatst. Daartegenover staan de onderzoekers die opkomen voor het medisch gebruik van MDMA. Daar waar de eerste groep met steeds meer schokkende negatieve resul-taten naar buiten komt (meestal onder grote mediabelangstelling en gesteund door de overheid), matigt de tweede groep van onderzoekers deze resultaten en probeert zij duidelijk te stellen dat het gebruik van (zuivere) MDMA verantwoord is in de medische wereld, bijvoorbeeld in de psychotherapie (Grob, 2000).

Uit dierenonderzoek blijkt dat serotonineneuronen in de hersenen beschadigd kunnen worden door toedoen van MDMA. Bij primaten blijven deze beschadigingen in sommige gebieden van de hersenen langdurig of zelfs permanent aanwezig (McCann e.a., 1998; Parrott, 2000). Algemene kritieken op deze dierenonderzoeken zijn dat ze geen representatief beeld geven. De meeste dieren krijgen immers extreem hoge dosissen MDMA toegediend (gemiddeld 20mg/kg = voor de mens veertien kwalitatieve XTC-tabletten), meerdere malen per dag en enkele dagen tot weken na mekaar. Daarnaast wordt MDMA bij de meeste dieren geïnjecteerd en dus niet zoals bij de mens oraal toegediend. Ten slotte zijn sommige dieren gevoeliger en sommige juist minder gevoelig aan MDMA dan de mens (Grob, 2000; Baggot e.a., 2001).

Toch blijven dierenonderzoeken noodzakelijk. Onderzoek naar de invloed van

MDMA op het menselijk brein blijft immers meestal beperkt tot retrospectief onderzoek. Andere onderzoeken (zoals bijvoorbeeld het gecontroleerd toedienen van MDMA) stoten op ethische problemen (Reneman e.a., 2001).

Retrospectieve onderzoeken bij mensen bestaan meestal uit het vergelijken van XTC-gebruikers of ex-gebruikers met niet-gebruikers. Hieruit blijkt dat zware XTC-gebruikers of ex-gebruikers minder goed scoren op bepaalde testen dan de niet gebruikers, bijvoorbeeld geheugentesten of concentratietesten. Potentiële schade die XTC aanricht in de hersenen wordt bestudeerd door beeldvormende technieken zoals SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography), PET (Positron Emission Tomography) en MRI (Magnetic Resonance Imaging) (Reneman e.a., 2002). Deze onderzoeken wijzen onder meer op presynaptische schade van de serotonineneuronen. De schade is dosisafhankelijk en geslachtsgebonden. Vrouwelijke XTC-gebruikers zijn namelijk gevoeliger voor schade dan mannelijke gebruikers. Tenslotte toonden onderzoeken met beeldvormende technieken aan dat deze schade zich in de meeste hersendelen lijkt te herstellen (Reneman e.a., 2002).

Concreet kan schade aan de serotonineneuronen zorgen voor depressie, angsten en gemoedschommelingen. Daarnaast zijn geheugenproblemen, verhoogde impulsiviteit en moeilijkheden bij cognitieve taken zoals bijvoorbeeld planning een gevolg van schade die XTC kan aanrichten (Parrott e.a., 2002). Parrott wijst erop dat niet alle gebruikers last hebben van voornoemde klachten. Hiermee benadrukt hij de individuele verschillen in de subjectieve rapportering van XTC-gebruikers (Parrott, 2000). Dosis en frequentie spelen een belangrijke rol hierbij. Zware XTC-gebruikers hebben immers vaker last van voornoemde stoornissen dan sporadische gebruikers (Parrott e.a., 2002). Een aantal klinische controlestudies wijzen helemaal niet op cognitieve veranderingen (Baggot e.a., 2001). Consensus over het optreden van schade door XTC en de precieze gevolgen hiervan is er duidelijk nog niet. Toekomstige onderzoeken zijn een absolute noodzaak op dit terrein .

Retrospectieve onderzoeken geven een interessante kijk op de effecten van XTC. Toch zijn ze beperkt op verschillende gebieden. Ten eerste houden ze onvoldoende rekening met het feestpatroon van de gebruikers (weinig rust, recuperatie, slecht eten, heel de nacht dansen…) (Turner & Parrott, 2000). Ten tweede houden ze onvoldoende rekening met het combigebruik en de samenstelling van illegale XTC-tabletten (Buchert e.a., 2001; Obrocki e.a., 1999; Grob, 2000; Baggot e.a., 2001). Ten slotte zijn de steekproeven meestal erg klein waardoor bevindingen beter niet veralgemeend worden (Obrocki e.a., 1999).

Naast retrospectieve onderzoeken zijn er, zij het echter sporadisch, experimenten gedaan waarbij in een gecontroleerde setting MDMA werd toegediend aan vrijwilligers. Een eerste onderzoek van Vollenweider en collega's bracht aan het licht dat één dosis van 1,7 mg MDMA per kg geen enkele blijvende verandering veroorzaakte bij hun proefpersonen (Baggot e.a., 2001). Grob diende 14

proefpersonen tweemaal (twee weken tussen) 2,5 mg MDMA per kg toe. Hij merkte een verandering in de cerebrale bloedtoevoer bij 8 proefpersonen, 10 tot 21 dagen nadat de MDMA was toegediend (Baggot e.a., 2001).

Belangrijkste commentaren bij deze onderzoeken is dat ze uitgevoerd worden op een te klein aantal proefpersonen (Baggot, 2001). Daarnaast zijn deze experimenten volgens de meeste onderzoekers niet ethisch verantwoord, hoewel ze zeer relevante informatie kunnen aanleveren (Reneman, 2002).

Na twintig jaar onderzoek is er dus nog steeds geen eenduidig antwoord op de vraag of MDMA langdurig schade toebrengt aan de mens. Voorlopig lijkt het erop dat regelmatig gebruik van MDMA wel degelijk een invloed heeft op de serotonine-huishouding. Daartegenover staat dat deze schade zich op de meeste plaatsen herstelt. Verder zijn vrouwen gevoeliger voor MDMA dan mannen. Toekomstig onderzoek moet verder uitsluitsel brengen en de tot nu toe gevonden resultaten bevestigen of weerleggen.

7.7. Combinaties met andere middelen

XTC-gebruikers zijn voornamelijk recreatieve gebruikers en deze laatste zijn meestal combigebruikers. Dit blijkt uit verschillende onderzoeken uit Amerika, Australië en Europa. Welke producten vooral worden gecombineerd hangt af van plaats tot plaats en van de fase van de roes (Parrott e.a., 2000; Schifano e.a., 1998; Brecht & Mayerhauser, 2002). Doorgaans wordt XTC tijdens het uitgaan gecombineerd met tabak, alcohol, amfetaminen, LSD en cocaïne. Tijdens de neerwaartse fase en de afsluiting worden vooral cannabis, tabak, alcohol en benzodiazipines gebruikt (Topp e.a., 1997).

Uit tabel 13 leiden we af dat het gecombineerd gebruik van XTC met andere producten vaak gebeurt. De producten die het meest gebruikt worden in combinatie met XTC zijn alcohol, tabak en cannabis. Deze combinaties variëren van stad tot stad of van land tot land. Ook cocaine, amfetaminen en LSD worden geregeld gecombineerd met XTC (Calafat, e.a., 1998).

Tabel 13: % van de respondenten dat XTC combineert met een andere drug, volgens stad (1998)

Drug	Coimbra	Modena	Nice	Palma	Utrecht
Cocaine	11,9	65,6	33,7	48,1	28,9
Alcohol	18,3	97,3	70	83,5	70,3
Heroine	1,4	27,8	13,5	1,4	
Tabak	97,2	94,6	82,9	88,8	79,9
Cannabis	81,7	93,2	74,4	80,6	66,9
LSD	26,2	53,1	30,9	38,8	9,4
Amfetamine	34	38,5	24,2	39,5	41
Magic mushrooms	13,6	35,1	19,8	3,5	20,4
Andere drugs	21,1	39,3	18,2	17,7	13

Bron: Calafat e. a., 1998

Volgens Saunders (1993) verlengt speed gedeeltelijk de werking van XTC. LSD en psilo's (magic mushrooms) zorgen voor een extra hallucinant effect naast de XTC-ervaring, ook wel 'candyflip' genaamd. Alcohol vertroebelt de werking van XTC. Cannabis wordt gebruikt om tot rust te komen na een avond feesten onder invloed van pillen (Saunders & Doblin, 1996).

Het combineren van XTC met andere producten kan onvoorspelbare en gevaarlijke effecten hebben (Joseph, 2000). Voor elk product dat wordt gecombineerd met XTC geldt dat het het lichaam extra intoxiceert. Sommige producten zoals bijvoorbeeld alcohol belasten de lever en de nieren extra en zorgen bovendien voor dehydratatie. Alcohol in combinatie met XTC verhoogt op die manier het risico op oververhitting (Saunders & Doblin, 1996).

7.8. XTC in het verkeer

XTC heeft duidelijk geen goede invloed op de rijprestatie. Nystagmus (trillend beeld), wazig zien, atraxie (stoornis tussen zenuwen en spieren), veranderende perceptie en aandacht- en concentratiestoornissen zijn effecten van XTC die het besturen van een voertuig niet ten goede komen (Siegel, 1986). Neale (2001) bevroeg 26 personen over hun ervaringen met XTC achter het stuur. Drie mensen beweerden meer alert te zijn. De meerderheid had echter negatieve ervaringen met XTC achter het stuur. Angst, paranoia, hallucinaties, verminderde concentratie, verstoord zicht en vertraagde reactietijd zijn enkele voorbeelden van ervaringen van gebruikers wanneer ze onder invloed van XTC reden. Gebruikers rapporteerden verder dat er een verschil bestaat tussen rijden tijdens de roes of rijden wanneer de XTC is uitgewerkt (Neale, 2001). Downing (1986) stipt het belang aan van vermoeidheid of uitputting. Deze vermoeidheid kan zelfs enkele dagen een invloed hebben op het rijgedrag (Downing, 1986).

8. Setting van gebruik

Begin jaren tachtig wordt XTC in Amerika gepromoot als dansdrug. Mede onder invloed van de nieuwe muziekstroming (acid house) slaat de hype (XTC en beats) aan en verspreidt ze zich over verschillende delen van de wereld (Schrooten, 2002). Door de jaren heen heeft de dancecultuur zich enorm ontwikkeld. Tegenwoordig is clubben een belangrijke stroming in het nachtleven geworden. Het is een sociale uitingsvorm voor miljoenen jongeren overal ter wereld (Bellis et al, 2002). De dance-cultuur is met andere woorden uitgegroeid tot een zeer dominante jeugdsubcultuur, met een bijzondere invloed op heel wat jongeren. XTC is een typisch fenomeen dat hoort bij deze subcultuur (Ter Bogt e.a., 2002, Bellis et al, 2002).

Het gebruik van XTC en andere uitgaansdrugs vormt meteen het grootste gezondheidsrisico binnen deze setting van het nachtleven. XTC is en blijft een uitgaansdrug. Meestal wordt het product immers gebruikt binnen deze context. Sommige gebruikers nemen XTC in een rustige omgeving zoals thuis of in de natuur. Dit zijn duidelijk verschillende omgevingen die een andere beleving en andere specifieke risico’s met zich meebrengen. Het zijn niet enkel de toxische eigenschappen van de drug, maar vooral ook de wisselwerking van de effecten en de omgeving waarin de drug wordt gebruikt, die voor problemen kunnen zorgen. De omgeving en alles wat daarbij hoort kunnen we zien als de setting.

Cohen herformuleerde het begrip setting, zoals gedefinieerd door Zinberg in 1984, specifiek toegepast op het gebruik van XTC. Volgens hem moeten we de setting zien als de onmiddellijke omgeving van de gebruiker, het sociale netwerk rond de gebruiker evenals de bredere socio-economische factoren (McElrath & McEvoy, 2002; Shewan e.a., 2000). Concreet betekent dit dat niet alleen de ruimte met de belichting, meubilair, enzovoort meespeelt, maar ook de muziek en de sfeer in de ruimte. Daarnaast speelt de relatie met de omringende mensen een rol, evenals de hoeveelheid mensen, de prijs van een drankje of de entree enzovoort.

Konijn (1997) beschrijft vier omgevingsfactoren die een invloed hebben op de beleving en de toxiciteit van XTC.

Temperatuur
Een hoge omgevingstemperatuur verhoogt de kans op oververhitting na het gebruik van XTC. De temperatuur is dan ook best niet boven de 28°C en de luchtvochtig-heid bedraagt maximum 90%.

Waterinname
Onvoldoende vochtopname (in combinatie met ander factoren zoals temperatuur en oververhitting) veroorzaakt dehydratatie.Overmatig water drinken leidt tot hypo-natriemie. Wie constant danst, moet geregeld drinken, maar naast water zijn ook frisdranken aan te bevelen.

Aantal mensen
Bij proefdieren worden de toxische effecten van MDMA versterkt wanneer de dieren met veel in een kleine ruimte zitten. Bij mensen is dit nog niet onderzocht.

Geluid
Ook geluid heeft een invloed op de toxiciteit van MDMA, althans bij dieren. Ook dit fenomeen is bij de mens nooit onderzocht (Konijn, 1997). XTC en andere drugs kunnen het geluidsbesef beïnvloeden, waardoor sneller gehoorschade wordt opgelopen (Bellis et al , 2002).

Om deze redenen hebben verschillende organistaties harm-reductiontips uitgewerkt die moeten bijdragen tot meer veiligheid tijdens het uitgaan. Deze tips kunnen variëren van plaats tot plaats.

Clubs & party's

- Voorkom overbevolking.
- Zorg voor voldoende ventilatie, eventueel airconditioning.
- Plaats een waterkraantje en duid aan waar dit te vinden is.
- Voorzie een chill-outruimte.
- Voorzie een vestiaire.
- Denk aan de algemene veiligheid: zorg voor plastieken bekers, voorkom gehoorschade, voorzie een anti-sliplaag op de dansvloer, zorg ervoor dat mensen nergens op kunnen kruipen...
- Voorzie een EHBO-post.
- Zorg voor een goede communicatie tussen EHBO, ambulance en ziekenhuis.
- Zorg voor een duidelijk deurbeleid en een goede opleiding voor het personeel.

(Webster, 2002; Dancesafe; Bellis e.a., 2002; De bruin e.a., 1998)

9. Samenvatting van het literatuurgedeelte

Afgaande op prevalentiecijfers stellen we vast dat het gebruik van XTC zich voornamelijk situeert in de Westerse wereld. 85% van de wereldproductie van XTC wordt geconsumeerd in Europa en Noord-Amerika. Voor België hebben we geen precieze cijfers, maar algemeen stellen we vast dat de consumptie van XTC sinds de jaren negentig gestegen is. XTC wordt vooral gebruikt door jongeren en jong-volwassenen. Meer jongens dan meisjes gebruiken het middel.

Theoretisch is MDMA de actieve stof in XTC-pillen, maar in de praktijk komt het voor dat er ook andere actieve producten in de tabletten aanwezig zijn. MDMA is familie van de amfetaminen maar heeft naast haar oppeppende werking ook een licht hallucinogeen effect. Daarom wordt MDMA ook een phenetylamine of psychedelische amfetamine genoemd. Verder is ook het entactogene effect zeer typisch voor MDMA. MDMA is ten slotte een synthetische drug die ook thuishoort in het rijtje van designerdrugs.

Wanneer MDMA in het lichaam komt, werkt het in op een aantal neurotransmitters waarvan serotonine en dopamine de belangrijkste zijn. Serotonine speelt een belangrijke rol bij vitale functies zoals slaap, stemming, geheugen, eetlust, seksualiteit en temperatuurregulatie. Serotonine is verantwoordelijk voor de meeste psychische en fysiologische effecten die MDMA in mensen teweegbrengt. Dopamine zou bijdragen tot het euforische effect van XTC.

De effecten van XTC zijn echter veelzijdig. Op korte termijn manifesteren zich een aantal psychologische (euforisch gevoel, relaxed gevoel, openheid…) en fysiologische effecten (tandenknarsen, droge mond, stijging van lichaams-temperatuur…). Op langere termijn kunnen er zich bepaalde psychische complicaties (psychose, depressie…) of fysiologische complicaties (leverproblemen, cardiale problemen) voordoen. Hiernaast zijn ook de onzekere samenstelling van XTC-tabletten, afhankelijkheid, overdosis, hyponatriemie, hyperthermie, dehydratatie, serotonine-syndroom en neurologische schade mogelijke risico's die gepaard gaan met het gebruik van XTC.

Wat betreft neurotoxiciteit van XTC blijkt dat er heel wat onenigheid bestaat. Sommige onderzoekers beweren dat zelfs één pilletje al definitieve schade zou aanrichten in onze hersenen. Anderen geloven dat frequent gebruik van XTC blijvende neurologische schade meebrengt. Nog andere en zeer recente onderzoeken wijzen erop dat deze potentiële schade op de meeste plaatsen in de hersenen herstelt wanneer het gebruik gestaakt wordt. Algemeen is men het er over eens dat frequentie en dosis een invloed hebben op de schade die aangebracht wordt in de hersenen.

Los van de farmacologische werking van XTC kan de plaats waar het gebruikt wordt ook van invloed zijn op de toxiciteit van XTC. Factoren zoals overbevolking,

te weinig of te veel waterinname, hoge temperaturen en veel geluid maken de risico's van XTC-gebruik groter. Het voorzien van gratis water, verluchting, vestiaires, chill-outruimte en EHBO-post kunnen problemen door het gebruik van XTC helpen voorkomen.

Middelengebruik is een van de belangrijkste risico's in de uitgaanswereld. Ook al is dit druggebruik meestal geen uitdrukking van problemen of leidt het evenmin tot ernstige gezondheidsproblemen, het informeren en sensibiliseren van gebruikers is onontbeerlijk. Daarnaast is het ontwikkelen van een veilige setting in het party-milieu van belang. Op die manier vermindert men de schade die inherent is aan middelengebruik tot een minimum.

10. Ervaringen uit de sector

Het bundelen van literatuur rond XTC geeft inzicht in vele facetten van het product en het al dan niet problematisch gebruik ervan. Om zicht te krijgen op het misbruik van XTC, de preventiestrategieën en het hulpverleningsaanbod voor problematische XTC-gebruikers in Vlaanderen hebben we een vragenlijst rondgestuurd naar alle organisaties uit de Vlaamse alcohol- en drugssector. Twintig verschillende voorzieningen die geheel of gedeeltelijk gespecialiseerd zijn in het werken rond illegale drugs, werkten mee aan de bevraging. Onder hen waren er vijf preventiewerkers en vijftien hulpverleners. Hun ervaringen werden verder getoetst aan een ruimer forum van medewerkers in de alcohol- en drugssector.

10.1. Ervaringen uit het preventiewerk

Maatschappelijke situering
XTC is een uitgaansdrug die aansluit bij de levensstijl van een niet onbelangrijke groep jongeren. Voor sommige jongeren maakt het gebruik van XTC en andere uitgaansdrugs deel uit van een leefwereld waar genieten en 'fun' centraal staan. Wat opvalt, is dat XTC steeds nadrukkelijker functioneel gebruikt wordt als versterking van zintuiglijke ervaringen en dat het helpt in de zoektocht naar kicks en het steeds verleggen van de eigen grenzen.

Preventieve aanpak
Preventiewerkers sensibiliseren intermediairen die op hun beurt proberen jongeren te sensibiliseren rond de risico's van XTC, onder meer door er correcte informatie over te verstrekken. Op een doeltreffende manier leren zij, via een gedifferentieerde aanpak van niet-gebruik tot het voorkomen van schade, jongeren omgaan met druggebruik en mogelijke drugproblemen. Ze werken daarbij niet productgericht maar vertrekken eerder vanuit een breder kader waarbinnen ze ruim aandacht besteden aan het MMM-model (mens, middel en milieu), ontstaansfactoren van middelengebruik en –misbruik, het leren grenzen stellen en dergelijke meer.

Het uitgaansleven, een belangrijk vrijetijdsdomein voor een grote groep jongeren, kent specifieke risico's: deze zijn vaak duidelijk aanwijsbaar en ze hebben deels te maken met het indijken van schade daar waar er zich problemen manifesteren. Daarom is preventie in dit domein belangrijk, in het bijzonder harm reduction, een specifieke preventiestrategie die focust op schadebeperking. Preventie wil de doelgroep kritisch laten kijken naar drugs en druggebruik en laten zien hoe men er op een bewuste manier mee om kan gaan. Feitelijke informatie die aansluit bij de leefwereld van de doelgroep is hierbij onontbeerlijk, net zoals een duurzame 'ondersteunende' omgeving.

Dit betekent dat preventie zich niet alleen op het druggebruik richt, maar ook op de persoon en haar omgeving. Het is immers de interactie tussen deze drie factoren die de risicograad bepaalt.

Jongeren - situatieschets
Uit het trendonderzoek komt naar voor dat XTC een typische uitgaansdrugs is. Na respectievelijk alcohol en cannabis is XTC de populairste drug. Jongeren die in deze context gebruiken, geven aan voorzorgsmaatregelen te nemen om de risico's die gepaard gaan met gebruik van XTC te verminderen. Uit hetzelfde onderzoek blijkt trouwens dat regelmatige XTC-gebruikers meer voorzorgsmaatregelen treffen om problemen te voorkomen, dan occasionele gebruikers.
Hoewel XTC een 'bekend' product is, wil dit nog niet zeggen dat het product ook 'gekend' is door jongeren. Dit blijkt ook uit de vragen die de DrugLijn hierover krijgt. De meeste vragen handelen over de effecten en risico's bij gebruik van XTC. Daarnaast is ook de opspoorbaarheid in het bloed en de urine een steeds terugkerende vraag. Ook preventiewerkers bevestigen het gebrek aan correcte feitelijke en meer toegankelijke informatie. Gebruikers hebben vaak meer specifieke vragen over pilltesting, dosering, combineren van XTC met andere producten, de XTC-afkick ...

Jongeren – aanpak
De meest effectieve aanpak is een integrale benadering waarbij een mix van samenhangende en evenwichtige preventiemaatregelen worden vooropgesteld, met name: (1) sensibiliseren, informeren en vorming, (2) structurele maatregelen, (3) lokaal beleid en regelgeving en (4) eerste hulp en opvang.
Een specifieke preventiemethodiek die momenteel op beperkte schaal wordt gebruikt, is de peer-supportmethodiek. Dit komt neer op het inschakelen van 'jongeren die andere jongeren helpen' in het preventiewerk. Concreet verschaffen deze jongeren objectieve informatie over bijvoorbeeld gezondheidstips, risico's in het verkeer, uiteenlopende samenstelling van de tabletten... Over dit laatste is momenteel weinig informatie beschikbaar. Daarom wordt ook het Early Warning System (EWS) aangesproken om tijdig informatie te verkrijgen over nieuwe producten, waaronder zeker ook XTC. In deze context moet verder gekeken worden naar de mogelijkheden op het vlak van monitoring en pilltesting.

Om de preventieaanpak naar jongeren toe te onderbouwen, wordt er onderzoek uitgevoerd naar het druggebruik in het uitgaansleven en de kenmerken van de uitgaansscène in Vlaanderen.

Om aan de preventienoden en vraag naar objectieve informatie en structurele ondersteuning van het uitgaanspubliek tegemoet te komen, is eind 2003 het preventieconcept voor het uitgaansleven 'Partywise' (www.partywise.be) gelanceerd, een initiatief van VAD-de DrugLijn. Ten slotte kunnen jongeren met al hun vragen rond alcohol en andere drugs steeds bij de DrugLijn (078 15 10 20) terecht.

Ouders & intermediairen situatieschets
Veel ouders en intermediairen weten (te) weinig over het product XTC. Onder andere de effecten, de risico's en de invloeden op het functioneren… zijn onvoldoende gekend. Als ze er iets over weten, hebben ze de informatie meestal uit de media, die, net zoals de politie, vaak een gekleurd beeld over het product ophangen, door te focussen op razzia's, grote drugvangsten of drugdoden.

Ouders – aanpak
Ouders hebben nood aan productinformatie. Ook hier werken preventiewerkers niet louter productgericht, maar hanteren ze een ruimere aanpak met aandacht voor de drie M's, omgaan met grenzen enzovoort. Consultgroepen van druggebruikende jongeren zijn een voorbeeld van een aanpak naar ouders toe om hen te leren omgaan met het gebruik van hun kind of om het uitgaanspatroon van hun kind in de hand te kunnen houden.

Intermediairen – aanpak
Intermediairen hebben nood aan duidelijke informatie over de verschillende producten. Daarnaast zijn bepaalde intermediairen zoals clubuitbaters, organisatoren van evenementen en bar- en veiligheidspersoneel gebaat met informatie rond veilig uitgaan en het creëren van een veilige uitgaanssetting. Op die manier kunnen professionelen uit het uitgaansleven mogelijke schade gedeeltelijk beperken. Een leidraad rond veilig uitgaan met tips over structurele maatregelen is in de maak. Professionelen uit het uitgaansleven kunnen tevens ook terecht op de website van Partywise (www.partywise.be), die informatie geeft over veilig en gezond uitgaan, zowel naar jongeren toe als naar organisatoren en uitbaters van clubs en café's.

Conclusie
Hoewel de term XTC bekend is, blijkt het product door weinig mensen echt gekend te zijn. Ouders, intermediairen en jongeren hebben duidelijk nood aan objectieve productinformatie die gebracht wordt binnen een ruime preventieaanpak. Deze aanpak besteedt naast productinfo ook aandacht aan de ontstaansfactoren van gebruik, motieven voor gebruik, het leren grenzen stellen enzovoort. Voor jongeren en vooral gebruikende jongeren wordt in sommige regio's gebruik gemaakt van peer support, een methodiek waarbij informatie wordt gegeven door en voor jongeren. Daarnaast kunnen jongeren met hun vragen terecht bij de DrugLijn (078 15 10 20) en bestaat er sinds kort een website met informatie over veilig uitgaan, Partywise (www.partywise.be). Ouders en intermediairen hebben verder nood aan informatie en vaardigheden over hoe om te gaan met jonge gebruikers en hun uitgaansgedrag.

10.2. Ervaringen uit de hulpverlening

XTC wordt vooral recreatief gebruikt binnen de uitgaanscontext. Bij een bepaalde groep gebruikers zien we dat het gebruik uit de hand loopt. Deze groep komt vroeg of laat met de hulpverlening in contact. Problematische XTC-gebruikers, die effectief

nood hebben aan hulp, zien mestal zelf geen problemen. Zelden stelt een problematisch XTC-gebruiker zelf een hulpvraag. Deze vraag komt vooral van de ouders, de begeleiders of vanuit justitie. Na het intakegesprek of na enkele stappen in het behandelingsprogramma komen de meeste cliënten wel tot een probleeminzicht.

Hieronder proberen we een profiel te schetsen van een problematische XTC-gebruiker. We baseren ons hiervoor op gegevens uit de ambulante en de residentiële hulpverlening. Het globale profiel van de XTC-gebruiker, dat hier naar voor komt, wordt erkend door de sector. Toch dienen we deze gegevens voorzichtig te bekijken en ons te hoeden voor veralgemening.

Situatieschets

Socio-demografische gegevens
XTC-gebruikers die in contact komen met de hulpverlening zijn bijna altijd van het mannelijk geslacht. Het gaat vrijwel steeds over tieners of twintigers (15-29 jaar) die ongehuwd zijn.

Arbeid, inkomen, opleiding...
De meeste XTC-gebruikers die in de hulpverlening belanden, zijn laag geschoold. Diegenen die nog studeren, ervaren ongemakken op school en zijn weinig gemotiveerd om hun opleiding tot een goed einde te brengen. Enkele gebruikers geven aan werkloos te zijn of geweest te zijn. De gebruikers die werken, zijn ongeveer allemaal handenarbeiders. Ook de werkprestaties lijden onder het gebruik. Afspraken worden niet nagekomen…

Lichamelijke gezondheid
Een aantal cliënten ervaart geen ernstige fysieke problemen, ondanks het gebruik van XTC. Twee derde van de gebruikers uit de hulpverlening signaleert vermoeidheid, een verstoord dag/nachtritme, gebrekkige eetlust, gewichtsproblemen, slapeloosheid, enzovoort. Misselijkheid, hartkloppingen, braken komen soms voor. Naast deze klachten bestaat de mogelijkheid op acuut nier- of leverfalen ten gevolge van overmatig XTC-gebruik. Deze problematieken komen niet zo frequent voor en uiten zich vooral binnen de niet-categoriale hulpverleningsvormen zoals bijvoorbeeld op spoedgevallendiensten.

Alcohol en druggebruik
Cliënten die enkel XTC gebruiken komen zelden voor in de hulpverlening. Problematische XTC-gebruikers zijn bijna per definitie polydruggebruikers. De meeste gebruikers gebruiken XTC in het weekend, tijdens het uitgaan. Sommigen combineren XTC met speed en/of cocaïne. De meesten gebruiken ook cannabis (vooral om rustig te worden na het uitgaan). Ook alcohol wordt gebruikt om de werking van amfetaminen te dempen. Cannabis wordt meestal dagelijks gebruikt, terwijl amfetaminegebruik bij de meesten beperkt blijft tot het uitgaan (weekend).

De gebruikers geven aan meerdere tabletten (2-6) per avond te slikken.

XTC wordt in de eerste plaats gebruikt 'om te feesten', 'om te dansen' en om 'langer wakker te blijven', maar sommigen gebruiken het product ook om sociaal en open te zijn, onder andere naar meisjes toe of om problemen te vergeten. Sommige gebruikers nemen XTC voor het 'love-effect' of met andere woorden om zich goed te voelen.

Justitie
Bijna alle cliënten zijn in contact geweest met justitie. De jongere cliënten kwamen voor de jeugdrechtbank die hen vervolgens plaatste in een instelling of hen liet opvolgen door een jeugdconsulent. De meerderjarige gebruikers verschenen voor de rechtbank en werden via probatie of andere modaliteiten van de strafuitvoering gedwongen tot of begeleid naar een hulpaanbod.

Sociale en familiale situatie
Op sociaal vlak blijkt de 'partycultuur' het leven van de gebruiker te gaan overheersen, waardoor andere activiteiten (jeugdleven, school, werk…) meer en meer verwaarloosd worden. Ook de aandacht en de belangstelling voor familie en niet-gebruikende vrienden vermindert. Gebruikers belanden in een 'fake-wereld' met oppervlakkige contacten en vervreemden van hun vroegere contacten en relaties.

Meestal zijn het niet de gebruikers, maar hun omgeving die problemen ervaart. Zo hebben ouders het gevoel dat de relatie met hun kind achteruit gaat. Hun zoon of dochter is niet meer te vertrouwen, wordt agressief, gesloten, onaanspreekbaar. Dit leidt tot radeloosheid en verdriet bij de ouders. De meeste gebruikers kennen enkel gebruikende vrienden. Die vrienden ervaren meestal geen problemen met het gebruik. Partners daarentegen hebben het moeilijker met het gebruik.

Psychische, emotionele, psychiatrische toestand
Meest voorkomende psychische klachten zijn 'craving', 'sombere buien' en een 'leeg gevoel' na gebruik. Sommige gebruikers hebben last van een opgefokt gevoel of agressieve buien wanneer ze onder invloed van XTC zijn. Anderen melden een 'paranoïde gedachtegang' en 'visuele en auditieve hallucinaties' als psychische gevolgen van hun gebruik. Bij het gebruik van XTC en andere stimulantia zijn het eerder psychische en gedragsmatige problemen dan lichamelijke klachten die gebruikers in de hulpverlening brengen. Jongeren met een psychische kwetsbaarheid hebben een groter risico om psychische problemen te ontwikkelen door problematisch gebruik van XTC.

Aanpak

Geen enkele voorziening in Vlaanderen heeft een speciaal behandelingsaanbod voor XTC-gebruikers. In sommige voorzieningen wordt er op maat van problematische XTC-gebruikers gewerkt, met aandacht voor de specifieke context en risico's die XTC-gebruik met zich meebrengt. Soms komen XTC-gebruikers terecht in een algemeen groepstherapeutisch programma, hoewel XTC-gebruikers moeilijk aansluiting vinden met heroïnomanen. Op het vlak van hulpaanbod is er dus duidelijk sprake van verscheidenheid tussen de verschillende voorzieningen.

Polydruggebruik bij problematische XTC-gebruikers is een extra moeilijke factor in de behandeling. XTC is zelden (enkel) het hoofdproduct. Hoewel het niet XTC-specifiek is, zien XTC-gebruikers hun gebruik meestal niet als een probleem, althans niet bij de intake of in de beginfase van de behandeling.

Het belang van vroeginterventie in deze problematiek wordt door alle voorzieningen erkend. Verder is het zeer belangrijk om de band met het uitgaansleven – de subcultuur – los te maken. Sommige hulpverleners zien de residentiële opvang als ideaal instrument hiervoor. Anderen werken liever ambulant met XTC-gebruikers. Beide werkvormen ervaren moeilijkheden bij het doorbreken van de feestmentaliteit van XTC-gebruikers. Het is namelijk niet evident om alternatieven voor het uitgaansleven, met zijn typische subcultuur, aan te reiken. Dit maakt de behandeling des te moeilijker en de terugvalkans groter. Bovendien is de groepsdruk in de scène erg groot.

Conclusie

Het aantal XTC-gebruikers dat in de hulpverlening terechtkomt, is beperkt. Vaak betreft het jongeren met een verhoogde psychische, biologische of maatschappelijke kwetsbaarheid. Problematische XTC-gebruikers consumeren meestal ook andere producten. Daarom kunnen we stellen dat XTC-gebruikers in de hulpverlening bijna per definitie polydruggebruikers zijn.

Problematische gebruikers ondervinden meestal moeilijkheden op één of meerdere van volgende terreinen: lichamelijk, psychisch, sociaal en juridisch. Meestal hebben ze het daar zelf minder moeilijk mee, maar is het vooral de levenskwaliteit van hun omgeving die geschaad wordt.

Momenteel bestaat er in Vlaanderen geen specifiek uitgewerkt hulpaanbod voor XTC-gebruikers. Afhankelijk van de voorziening wordt XTC-gebruikers een variërend programma aangeboden. Of er effectief nood is aan een programma op maat van XTC-gebruikers, blijft de vraag. De belangrijkste knelpunten in de behandeling van XTC-gebruikers is het losmaken van de gebruiker uit de 'partysubcultuur' en het fenomeen polydruggebruik.

Literatuurlijst

Adelaars, A. (1994). *XTC: de opkomst van een bewustzijnsveranderend middel.* Amsterdam: in de knipscheer.

Baggot, M., Jerome, L. & Stuart, R. (2001). *3,4-Methylenedioxymethamphetamine (MDMA): A review of the English-language scientific and medical literature.* Gedownload op 15 maart, 2003, van http://maps.org/research/mdma/protocol/litreview.html

Baggot, M. & Mendelson, J. (2001). MDMA neurtoxicity. In J. Holland (ed.), *XTC: the complete guide. A comprehensive look at the risk and the benefits of MDMA.* Rochester: Park street press.

Baggot, M. & Mendelson, J. (2001). Does MDMA cause brain damage. In J. Holland (ed.), *XTC: the complete guide. A comprehensive look at the risk and the benefits of MDMA*. Rochester: Park street press.

Beck, J. (1994). *Persuit of XTC: the MDMA experience.* Albany – New York: State university of New York press.

Bellis, M.A., Hughes, K. & Lowey, H. (2002). Healthy nightclubs and recreational substance use from a harm minimisation to a healthy settings approach. *Addictive Behaviors,* 27, 1025-1035.

Bravo, G.L. (2001). What does MDMA feel like. In J. Holland (ed.), *XTC: the complete guide. A comprehensive look at the risk and the benefits of MDMA*. Rochester: Park street press.

Brecht, M.L. & Von Mayrhauser, C. (2002). Differences between XTC-using and nonusing methamphetamine users. *Journal of psychoactive drugs*, 34, 215-222.

Buchert, R., Obrocki, J., Thomasius, R., Väterlain, K., Petersen, K., Jenicke, L., Bohuslavizki, K.H. & Clausen, M. (2001). Long-term effects of 'XTC' abuse on the human brain by FDG PET. *Nuclear medicine communications*, 22, 889-897.

Bureau NDM (2001). *Nationale drugmonitor: jaarbericht 2001.* Utrecht: Bureau NDM.

Bureau NDM (2002). *Nationale drugmonitor: jaarbericht 2002.* Utrecht: Bureau NDM.

Burgess, C. & O'Donohoe, A.M. (2000). Agony and XTC: A review of MDMA effects and toxicity. *Eur psychiatry*, 15, 287-294.

Buziarsist, J., Demarest, S., Gisle, L., Tafforeau, J., Van der Heyden, J. & Van Oyen, H., (2001). *Gezondheidsenquête door middel van interview, 2001*. Brussel: Centrum voor operationeel onderzoek in volksgezondheid, afdeling epidemiologie, Wetenschappelijk instituut volksgezondheid.

Calafat, A., Stocco, P., Mendes, F., Simon, J., Van de Wijngaart, G., Sureda, P., Palmer, A., Maalsté, N. & Zavatti, P. (1998). *Characteristics and social representations of XTC in Europe*. Palma de Mallorca: Irefrea.

Cohen, R.S. (1998). *The love drug: Marching to the beat of XTC*. Binghampton: The Haword Medical Press.

Cortebeeck, G. (1994). *De XTC-maffia.* Antwerpen: Hadewijch.

David, D & Parrott, C., (1997). XTC (MDMA) in recreational users: self reported psychological and physiological effects. *Human psychopharmacology*, 12, 221-226.

De Ruyver, B. & De Leenheer, A. (1994). *Drugsbeleid 2000, gestion des drogues 2000*. Antwerpen: Maklu uitgevers.

De Bruin, D., Maalsté, N. & Van de Wijngaart, G. (1998). *Goed fout gaan, eerste hulp bij grote dansevenementen*. Utrecht: Centrum voor verslavingsonderzoek.

Devriend, W., Schrooten, J., Geeraerts, G., Heyvaert, H. & Laudens, F. (2004) Dossier pilltesting, Brussel: VAD

Downing, J. (1986). The psychological and physiological effects of MDMA on normal volunteers. *Journal of psychoactive drugs*, 18, 335-340.

EMCDDA (1999). *Jaarverslag over de stand van zaken van de drugsproblematiek in de Europese unie 1999*. Gedownload op 17 oktober, 2001, van http://www.EMCDDA.org

EMDD (2000). *Jaarverslag over de stand van de drugproblematiek in de Europese unie 2000*. Lisabon: EMDD.

EMDD (2003). *Jaarverslag over de stand van de drugproblematiek in de Europese unie* 2003. Lisabon: EMDD.

Federal centre for health education (1998). *XTC: use and prevention. Empirical research results and guidelines. Vol. 2.* Cologne: FCHE.

Fromberg, E. (1990). 'XTC, een nieuwe softdrug'. *Tijdschrift voor alcohol, drugs en andere psychotrope stoffen.* 150-158.

Fromberg, E. (1991). *XTC: harddrug of een onschuldig genotsmiddel.* Amsterdam/Lisse: Zwets en Zeitlinger.

Fromberg, E. (1994). *De schadelijke gevolgen van MDMA-gebruik: een overzicht van de literatuur.* Utrecht: NIAD.

Fromberg, E. (1996). *XTC, the Dutch story.* Paper presented at the conference: “sorted or what”? Cardiff 27-11-1996.

Gamma, A., Liechti, M.E. & Vollenweider, F.X. (2001). Giving MDMA to human volunteers in switzerland. In J. Holland (ed.), *XTC: the complete guide. A comprehensive look at the risk and the benefits of MDMA.* Rochester: Park street press.

Griffiths, P., Vingoe, L., Jansen, K., Sherval J., Lewis, R., Hartnol, R. & Nilson, M. (1997). *New trends in synthetic drugs in the European Union: epidemiology and demand reduction responses.* Lisabon: EMCDDA.

Grob, C.S. (2000). Deconstructing XTC: the politics of MDMA research. *Addiction Research*, 8, 549-588.

Gowing, L.R., Henry-Edwards, S.M., Irvine, R.J. & Ali, R.L. (2002). The health effects of XTC: a literature review. *Drug and alcohol review*, 21, 53-63.

Hammersley, R., Khan, F. & Ditton, J. (2001). *XTC and the rise of the chemical generation.* London: Routledge.

Henry, J.A. & Rella, J.G. (2001). Medical risks associated with MDMA use. In J. Holland (ed.), *XTC: the complete guide. A comprehensive look at the risk and the benefits of MDMA.* Rochester: Park street press.

Holland, J. (2001). Medicine for a new millennium. In J. Holland (ed.), *XTC: the complete guide. A comprehensive look at the risk and the benefits of MDMA.* Rochester: Park street press.

How pure are streetdrugs? (2002). Gedownload op 26 februari, 2002, van http://www.drugsscope.org.uk

Husken, M. & Vuijst, F. (2002). *XTC-smokkel.* Amsterdam: uitgeverij M.
Jansen K.L.R. (1999). XTC (MDMA) dependence. *Drug and alcohol dependence,* 53, 121-124.

INSERM. (1997). Ecstasy: Des données biologiques et cliniques aux contentes d'usage. Paris: Les Editions INSERM.

Jansen, K.L.R. (2001). Mental health problems associated with MDMA use. In J. Holland (ed.), *XTC: the complete guide. A comprehensive look at the risk and the benefits of MDMA*. Rochester: Park street press.

Joseph, M. (2000). *XTC*. London: Carlton.

Kimpe, K. (2003). XTC: fabels en feiten. *Chemie*, 4, 6-13.

Kinable, H. (2002). *Bevraging van Vlaamse leerlingen in het kader van een drugbeleid op school: Synthese rapport schooljaar 2001-2002*: bijlage. Brussel: VAD.

Konijn, K.Z., Pennings, E.J.M. & de Wolff, F.A. (1997). *XTC: klinische en toxicologishe aspecten.* Leiden: Leids universitair medisch centrum.

Korf, D., Blanken, P. & Nabben, T. (1991). *Een nieuwe wonderpil: Verspreiding, effecten en risico's van XTCgebruik in Amsterdam.* Amsterdam: Jellinekreeks.

Kriener, H. (2001). *An inventory of on-site pill-testing interventions in the EU.* Lisbon: EMCDDA.

Liechti, M.E. & Vollenweider, F.X. (2000). Acute psychological and physiological effects of MDMA ("XTC") after haloperidol treatment in healthy humans. *European neuropharmacology*, 10, 289-295.

Liechti, M.E., Gamma, A. & Vollenweider, F.X. (2001). Gender differences in the subjective effects of MDMA. *Psychopharmacology*, 154, 161-168.

Lovet, C.D. (1999). *Lifting the veil: A review of the history, clinical-usage and safety of LSD, Ibogaine and MDMA in a psychotherapeutic context.*.Gedownload op 17 maart, 2003, van http://mdma.net/misc/liftingtheveil.html

Malberg, J.E. & Bonson, K.R. (2001). How MDMA works in the brain. In J. Holland (ed.), *XTC: the complete guide. A comprehensive look at the risk and the benefits of MDMA*. Rochester: Park street press.

McCann, U.D. & Ricaurte, G.A. (1992). MDMA and panic disorder: induction by a single dose, *Biological Psychiatry*, 32, 950-953.
McCann, U.D., Szabo, Z., Scheffel, U., Dannals, R.F. & Ricaurte, G.A. (1998). Positron emission tomographic evidence of toxic effect of MDMA ("XTC") on brain serotonin neurons in human beings. *The Lancet*. 352, 1433-1437.

McDowell, M.D. (1999). MDMA, Ketamine, GHB and the "club drug" scene. In M. Galanter & H.D. Kleber (eds), *Textbook of substance abuse treatment, second edition.* Washington: The American Psychiatric Press.

McElrath, K. & McEvoy, K. (2002). Negative experiences on XTC: the role of drug, set and setting. *Journal of psychoactive drugs*, 34, 199-207.

McGuire, P. (2000). Long term psychiatric and cognitive effects of MDMA use. *Toxicology letters*, 112-113, 153-156.

Milroy, C.M. (1999). Ten years of 'XTC'. *Journal of the royal society of medicine,* 92, 68-72.

Morgan, J. (2000). XTC (MDMA): a review of its possible persistent psychological effects. *Psychofarmacology*, 152, 230-248.

Neale, J. (2001). Driving on recreational drugs: a qualitative investigation of experiences from behind the wheel. *Drugs: education, prevention and policy*, 8, 4, 315-325.

Obrocki, J, Buchert, R., Vaterlein, O., Thomasius, R., Beyer, W. & Schiemann, T. (1999). XTC-long-term effects on the human central nervous system revealed by positron emission tomography. *Britisch journal of psychiatry*. 175: p. 186-188.

Ossebaard, H. & Maalsté, N. (1998). 'XTC: de dodelijk onschuldige pil'. *Sec: tijdschrift voor samenleving en criminaliteitspreventie,* 4, 29-32.

Parrott, A.C. (2000). Human research on MDMA (3,4-Methylenedioxymethamphetamine) neurotoxicity: Cognitive and behavioural indices of change. *Neuropsychobiology*, 42, 17-24.

Parrott, A.C., Sisk, E., Turner, J.J.D. (2000). Psychobiological problems in heavy 'XTC' (MDMA) polydrugusers. *Drug and alcohol dependence*, 60, 105-110.

Parrott, A.C. (2001). Human psychopharmacology of XTC (MDMA): a review of 15 years of empirical research. *Human psychopharmacology*, 16, 557-577.

Parrott, A.C. (2002). Recreationel XTC/MDMA, the serotonin syndrome and serotonergic neurotoxicity. *Pharmacology, biochemistry and behaviour,* 71, 837-844.

Planije, M.P., Spruit, I.P. & Niesink, R.J.M. (2001). *Drugs Informatie en Monitoring Systeem (DIMS)* Verslag 1998-2000. Utrecht: Trimbos-instituut.

Pentney, A. (2001). An exploration of the history and controversies surrounding MDMA and MDA. *Journal of psychoactive drugs*, 3, 213-220.

Peroutka, S.J., Newman, H. & Harris, H. (1988), Subjective effects of 3,4 mythylenedioxymethamphetamine in recreational users. *Neuropsychofarmacologie*, 1, 287-377.

Peroutka, S.J. (1990), *XTC: The clinical, pharmacological and neurotoxicological effects of the drug MDMA*. Boston: Kluwer Academic Pulishers.

Purity of drugs. (2002). Gedownload op 26 februari, 2002, van http://www.drugsscope.org.uk

Reneman, L., Booij, J;, Majoie, C.B.L.M., Van den Brink, W. & den Heeten, G.J., (2001) Investigating the potential neurotoxicity of XTC (MDMA) an imaging approach. *Human psychopharmacology,* 16, 579-588.

Reneman, L., Booij, J., Van den Brink, W. & den Heeten, G.J., (2002). Beeldvormend onderzoek naar de mogelijke neurotoxiciteit van XTC (MDMA). In *Handboek verslaving*. Dec 2002. E 3165-1 tot E 3165 – 21.

Rochester, J.A. (1999), XTC (3,4-methyledioxymethamphetamine) history, neurochemistry and toxicology. *The journal of the American board of family practice*, 12, 137-142.

Rosenbaum, M. (2002), XTC: America's new "reefer madness". *Journal of psychoactive drugs*, 32, 137-142.

Sartor, F. & Sleiman, S. (2002), *Belgian national report on drugs 2002*. Brussels: BIRN.

Saunders, N. (1993), *E for XTC*. London: Saunders.

Saunders, N. & Doblin, R. (1996), *Dance, trance & transformation*. San Francisco: West.

Schifano, F., Di Furia, L., Forza, G., Minicuci, N. & Bricolo, R. (1998), MDMA (XTC) consumption in the context of polydrug abuse: a report on 150 patients. *Drug and alcohol dependence*, 52, 85-90.

Schrooten, J. (2002). (niet gepubliceerd werk) *"Bizarre bollen": een literatuuronderzoek naar de kwaliteit van XTC in België en Nederland*, Gent: Universiteit Gent.

Shewan, D., Dalgarno, P. & Reith, G. (2000). Perceived risk and risk reduction among XTC users: the role of drug, set and setting. *International journal of drug policy,* 10, 431-453.

Shulgin, A. (1985). What is MDMA. *PharmChem Newsletter*, 3, 4-5.

Shulgin, A. & Shulgin A. (1998). *PIHKAL: A chemical love story*. Berkeley: Transform Press.

Siegel, R.K. (1986). MDMA nonmedical use and intoxication. *Journal of psychoactive drugs*, 18, 349-354.

Silcott, Pusch & Mireille (2000), *The book of E*. London: Omnibus Press.

Spaans, E., Beltman, W., Joore, J.C.A., Mensinga, T.T., de Vries, I., Mostert, L.J. & Meulenbelt, J. (1999). *Landelijke registratie klinische "XTC"*-incidenten. Bilthoven: RIVM (Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu).

Spruit, I.P. (1997). *XTC in Nederland: een samenvatting van de bevindingen van zes projecten*. Den Haag: SDU.

Sue, Y.M., Lee, Y.L. & Huang, J.J. (2002). Acute hyponatremia, seizure and rhabdomyolysis after XTC use, *Journal of toxicology*, 40, 931-932.

Ter Bogt, T., Engels, R., Hibbel, B., Van Wel, F. & Verhagen, S. (2002). "Dancestasy": dance and MDMA use in Dutch youth culture. *Contemporary Drug Problems*, 29, 157-181.

The safe settings campaign (n.d.) gedownload op 17 april 2003 van http://www.dancesafe.org/documents/safesettings

Topp, L., Hall, W. & Hando, J. (1997). *Is there a dependence syndrome for XTC*. Sydney: NDARC.

Tossmann, P., Boldt, S. & Tensil, M.D. (2001). The use of drugs within the techno party scene in European metropolitan cities. *European addiction research*, 7, 2-23.
Traub, S.J., Hoffman, R.S. & Nelson, L.S. (2002). The "XTC" hangover: hyponatremia due to 3,4-methylenedioxymethamphetamine, *Journal of urban health*, 79, 549-555.

Van Epen J.H. (1997). *Drugsverslaving en alcoholisme: kennis en achtergrond voor hulpverleners,* Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum.

Van Havere, T. (2004). Trendonderzoek 2003. Brussel: VAD.

Van Limbergen, K. (1998). 'Een dodelijk onschuldig pilletje'. *Sec - Tijdschrift voor samenleving en criminaliteitspreventi,* 20-23.

Van Limbergen, K.(1998). 'Er leven meer mensen van XTC dan eraan doodgaan. Stemmen rond het XTC-debat'. *Pretekst: Tijdschrift voor criminaliteitsbeheersing en –preventie*, 1998, 19, 8.

Verougstraete, I. & Fornier E. (1997). *Wetboek strafrecht*, Deel II. Brussel: De Boeck & Larcier.

Vollenweider, F.X., Lichti, M.E., Gamma, A., Greer, G., Geyer, M. (2002). Acute psychological and neurophysiological effects of MDMA in humans. *Journal of psychoactive drugs*, 34, 2.

UNDCCP (1999). *Global illicit drug trends 199.,* New York: UNDCCP.

Webster, R. (2002). *Safer clubbing: guidance for licensing authorities, club managers and promoters*. London: DPAS.

Weyenburg, R. (1996). *Drugs en drugbestrijding in Nederland, een beschrijving van de aanpak van het gebruik en misbruik van en de (illegale) handel in verdovende middelen.* 's-Gravenhage: Vuga uitgeverij.

Lijst van tabellen en figuren